



## **DECRETO No.0574**

**Por el cual se adopta el Código de Infraestructura en el municipio de Montería.**

**EL ALCALDE DE MONTERÍA.**

**En ejercicio de las facultades legales y,**

### **CONSIDERANDO:**

Que mediante Acuerdo 018 de 2002 se adopto el Plan de Ordenamiento Territorial de Montería, el cual fue sancionado mediante decreto 0120 del 31 de octubre de 2002, por parte del señor Alcalde.

Que en los artículos 447 y ss del Acuerdo 0018 de 2002 que adopta el Plan de Ordenamiento Territorial de Montería se habla de las licencias de construcción y urbanismo.

Que en el artículos 457 del mismo Acuerdo, en especial dice: "Las normas urbanísticas aplicables al proyecto de urbanismo o de construcción, serán las que se encontraren vigentes al momento de la radicación de la solicitud de la licencia en debida forma".

Que en el municipio de Montería, a la fecha no cuenta con Código de Construcción, Código de Infraestructura y de la misma forma no hay adoptados procedimiento para expedir licencias de Construcción y de Urbanismo.

Que es Potestad del alcalde reglamentar el Plan de Ordenamiento Territorial y en especial la expedición de los códigos que regulen el ordenamiento físico de la Ciudad.

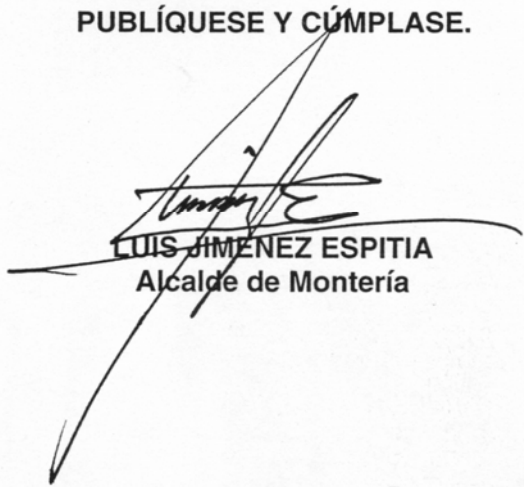
### **DECRETA:**

**ARTÍCULO 1°.-** Adoptar el CODIGO DE INFRESTRUCTURA DE MONTERIA, el cual forma parte del presente Decreto.

**ARTÍCULO 2°.-** Este Decreto comenzará a regir a partir de su publicación.

**Dado en Montería, a los 30 DIC. 2003**

**PUBLÍQUESE Y CÚPLASE.**

  
**LUIS JIMENEZ ESPITIA**  
Alcalde de Montería



## MUNICIPIO DE MONTERIA

### Código de Infraestructura Urbana

**ARTICULO 1º**—Adoptase como parte del Código de construcción del Municipio de Montería, el Código de Infraestructura Urbana definido por el siguiente articulado en el cual se fijan sus políticas generales, su articulado, su alcance, se establecen mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación por parte de la Administración Municipal y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia.

**ARTICULO 2º**—El código de Infraestructura Urbana es uno de los elementos constitutivos del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para el Municipio de Montería; aprobado por Acuerdo No. 0018 de Octubre 31 de 2002, en sus aspectos del desarrollo físico, por consiguiente su desarrollo y aplicación se harán mediante un proceso de planeación permanente, orientado a coordinar las acciones de los sectores públicos y privado dentro de un estricto criterio de justicia social.

**ARTICULO 3º**—El presente código de Infraestructura Urbana completa las políticas y normas sobre el desarrollo urbanístico. Por lo tanto su interpretación y aplicación deben realizarse teniendo en cuenta capitalmente las normas vigentes sobre los siguientes aspectos los cuales no son modificados en manera alguna por el presente código:

- a) Perímetro de servicios públicos y posibilidad técnica de prestación de servicios;
- b) Zonificación y reglamentación de usos de la tierra;
- c) Afectaciones de la tierra por plan vial y planes maestros de servicios;
- d) Las normas y reglamentaciones específicas para cada zona de la ciudad, y
- e) Las normas y procedimientos sobre los procesos de urbanización, apropiación de proyectos y licencias para su ejecución.

**ARTICULO 4º**—El código de Infraestructura Urbana contiene las normas para La construcción de redes de servicios e infraestructura

**ARTICULO 5º**—El código de Infraestructura Urbana define las normas básicas que deben cumplir las construcción de redes de servicios e infraestructura con principal referencia a la suficiencia estructural, la salubridad y la protección y la seguridad.

**ARTICULO 6º**—El propósito del código de construcción de redes de servicios e infraestructura del Municipio de Montería, es el de establecer un conjunto de normas básicas a las cuales deben ceñirse las obras de infraestructura en cuanto a su realización, alteración y uso para que garanticen estabilidad y resistencia y preserven la seguridad, la salubridad y el bienestar de la comunidad.

**PARAGRAFO 6.1.**—El uso para el cual fue diseñada y aprobada una construcción de red de servicios e infraestructura, no debe cambiarse sin la autorización previa de la Secretaría de Planeación Municipal, siempre y cuando este nuevo uso enmarque dentro de las normas vigentes.



## **TÍTULO A**

### **Disposiciones generales**

## **CAPÍTULO A.1**

### **Propósito y alcance**

#### **Sección A.1.1**

##### **Propósito**

#### **DENOMINACIÓN**

**ARTICULO A.1.1.1.**—El presente conjunto de normas y procedimientos se denomina el código de construcción de redes de servicios e infraestructura de Montería, el cual forma parte integrante del Código de la Construcción de Montería. El propósito fundamental es el de establecer un conjunto de normas básicas para la realización, alteración y uso de las construcción de redes de servicios e infraestructura ubicadas en el Municipio de Montería, de manera que garanticen su estabilidad y resistencia, y preserven la seguridad, la salubridad y el bienestar de la comunidad.

#### **PLAN GENERAL DE DESARROLLO**

**ARTICULO A.1.1.2.** —El código de construcción de redes de servicios e infraestructura es uno de los elementos constitutivos del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Montería, en sus aspectos de desarrollo físico. Por consiguiente su desarrollo y aplicación se harán mediante un proceso de planeación permanente, orientado a coordinar las acciones de los sectores público y privado, dentro de un estricto criterio de bienestar y justicia social.

#### **POLÍTICAS GENERALES**

**ARTICULO A.1.1.3.**—El presente código complementa las políticas y normas prescritas en el Municipio de Montería, en materia de desarrollo urbanístico. Por lo tanto, su interpretación y aplicación deben realizarse teniendo en cuenta las normas vigentes, sobre los siguientes aspectos, los cuales no son modificados en manera alguna por el presente código:

- a) Perímetro de servicios públicos y posibilidad técnica de prestación de éstos;
- b) Zonificación y reglamentación de usos de la tierra;
- c) Afectaciones del terreno por parte del plan vial y de los planes maestros de servicios;
- d) Normas y reglamentaciones específicas para cada zona de la ciudad, y
- e) Normas y procedimientos sobre procesos de urbanización, aprobación de proyectos y licencias para su ejecución.

#### **Sección A.1.2**

##### **Alcance**

**ARTICULO A.1.2.1.** —Este código contiene las normas básicas sobre construcción de redes de servicios e infraestructura, con principal referencia a la salud pública, a la estabilidad estructural y a la protección contra el fuego y otras calamidades.

**ARTICULO A.1.2.2.**—Este código debe aplicarse dentro del territorio del Municipio de Montería, para las siguientes actividades:

- a) Diseño y ejecución de: construcción, modificación, reparación y equipos incorporados a ellas, y
- b) Uso, conservación, mantenimiento e inspección de construcción de redes de servicios e infraestructura, así como de los equipos incorporados a ellas.



**ARTICULO A.1.2.3.**—Este código se refiere a construcciones capitales tales como puentes, torres de transmisión, estructuras hidráulicas, y no es aplicable a edificaciones y estructuras

## **CAPÍTULO A.2**

### **Actualización, control y sanciones**

#### **Sección A.2.1**

##### **Evaluación y actualización del código**

**ARTICULO A.2.1.1.**—Corresponde a la Secretaria de Planeación Municipal la función de evaluar permanentemente la aplicación del código de edificaciones, a fin de estudiar si conviene modificar o complementar su texto.

**ARTICULO A.2.1.2.**—Las propuestas de modificación al código de edificaciones deben ser presentadas por parte de la Secretaria de Planeación Municipal a la consulta de la comisión permanente del Código de Construcción de Montería a que refiere el [Artículo A.2.2.2.](#)

**ARTICULO A.2.1.3.**—De acuerdo con lo contemplado, constitúyanse, adscrita a la Secretaria de Planeación Municipal, una comisión permanente del Código de la Construcción de Montería, integrada en la forma siguiente: por el director del Secretaria de Planeación Municipal, quien la presidirá; por el secretario de Obras Públicas; dos representantes del Concejo del Municipio de Montería, uno de los cuales deberá ser Ingeniero o Arquitecto matriculado; un miembro designado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros; un miembro designado por la Sociedad Colombiana de Arquitectos Córdoba; y un miembro designado por la Cámara Colombiana de la Construcción, Camacol. Como secretario permanente de la comisión actuará el Secretario de **Obras Públicas Municipales**. Esta comisión tendrá las siguientes funciones:

- a) Darse su propio reglamento;
- b) Atender las consultas que se le formulen respecto del código;
- c) Dirigir y supervisar las investigaciones que se decida efectuar sobre aspectos relacionados con el código;
- d) Asesorar a la Secretaria de Planeación Municipal en su función de evaluación permanente, actualización y complementación del código;
- e) Promover la divulgación del código y de las reformas que se le introduzcan, y
- f) Evaluar el desempeño de las funciones de vigilancia y control a que hace referencia la [Sección A.2.2.](#)

#### **Sección A.2.2**

##### **Vigilancia y control**

**ARTICULO A.2.2.1.**—Corresponde a la Secretaría de Planeación Municipal ejercer las funciones de vigilancia y control en la aplicación del presente código de edificaciones.

**ARTICULO A.2.2.2** —Para llevar a cabo sus funciones de vigilancia y control de la aplicación del presente código, la Secretaría de Planeación Municipal hará uso de los procedimientos vigentes. en capital de los relacionados con inscripción de Arquitectos proyectistas, inscripción de Arquitectos e Ingenieros Constructores, Ingenieros Sanitarios, Ingenieros Electricistas, Ingenieros Mecánicos y visitas de inspección a las obras y a las edificaciones ocupadas.

**PARAGRAFO A.2.2.2.1.**—Las labores y diligenciamientos que adelante la Secretaría de Planeación Municipal en desarrollo de sus funciones de vigilar y controlar la aplicación de las normas del presente código, tales como la inscripción de Arquitectos proyectistas, inscripción de Arquitectos e Ingenieros Constructores, Ingenieros Sanitarios, Ingenieros Electricistas, Ingenieros Mecánicos, suministradores de equipos y materiales, operadores o controladores de cualquier edificación o



estructura por los daños a personas o a la propiedad causados por defectos de la edificación relacionados con el incumplimiento de normas contempladas en el presente código.

**PARAGRAFO A.2.2.2.**—En todos los casos, al solicitarse la licencia de construcción se deberá entregar copia de los planos y las memorias correspondientes, si fuere el caso, para su archivo, en tal forma que se permita su verificación en caso necesario.

### **Sección A.2.3 Sanciones**

**ARTICULO A.2.3.1.**—Toda persona que acometa obras de Redes de servicios e Infraestructura sin sujeción a las normas vigentes sobre inscripción de proyectistas y de constructores o expedición de licencias de construcción, o sin el cumplimiento de las normas contenidas en el presente código, incurrirá en las sanciones contempladas según la ley 810 del 2003, ( por medio de la cual se modifica la ley 388 de 1997 en materia de Sanciones Urbanísticas y algunas actuaciones de los curadores urbanos y se dictan otras disposiciones) .

**ARTICULO A.2.3.2.**—La comisión permanente del Código de Construcción de Montería oficiará al Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectura Seccional Córdoba, sobre infracciones al Código de Construcción en que incurrirán Ingenieros, Arquitectos o Técnicos Constructores, a fin de que el consejo profesional tome las medidas pertinentes. Para tal fin, la Secretaría de Planeación Municipal deberá informar mensualmente a la comisión sobre tales infracciones.

**ARTICULO A.2.3.3.**—De conformidad con lo especificado en el Ley 400 de 1997 de la Presidencia de la República, por el cual se adopta el Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes, con vigencia en todo el territorio de la República, y al cual hace referencia el título C-requisitos estructurales del presente código, los ingenieros y arquitectos que adelanten obras sin sujeción a las normas del mencionado decreto o que las autoricen, incurrirán en violación del código profesional y podrán ser sancionados por el consejo nacional profesional de ingeniería y arquitectura con la suspensión o la cancelación de la matrícula en la forma prevista en el Decreto 1548 de 1983.

## **CAPÍTULO A.3 Aplicación y utilización del código**

### **Sección A.3.1 Utilización del código de edificaciones**

**ARTICULO A.3.1.1.**—Para mejor utilización y comprensión de la reglamentación objeto del presente código, el usuario debe, inicialmente, enterarse del contenido de los [Capítulos A.1](#), A.2 y A.3. Una vez que haga esto, debe pasar al estudio de las reglamentaciones aplicables al diseño Eléctrico y redes telefónicas, en el título B; al diseño Hidrosanitario, en el título C; y a la construcción de vías, en el título D.

### **Sección A.3.2 Vigencia**

**ARTICULO A.3.2.1.**—Todo trabajo de construcción, alteración, reparación, demolición o mantenimiento de Redes de servicios e infraestructura que se realice en la ciudad con posterioridad a la fecha de vigencia del presente código, debe cumplir las normas que se establecen en éste.

Se exceptúan de lo anterior los trabajos cuya solicitud de licencia tengan fecha anterior a aquélla, y siempre que se hayan autorizado e iniciado dentro de los doce (12) meses siguientes, a la vigencia del código y su ejecución se realice en forma continua hasta su total culminación.

### **Sección A.3.3 Mantenimiento de Redes e infraestructura**



**ARTICULO A.3.3.1.**—Todas las Redes y sus partes componentes deben mantenerse en condiciones permanentes de seguridad y salubridad. Todos los equipos e instalaciones de servicios, según las normas del presente código o de cualesquiera otras reglamentaciones pertinentes, deben permanecer en buenas condiciones de funcionamiento.

*PARAGRAFO A.3.3.1.1.* —La empresa prestadora del servicio es la responsable del correcto mantenimiento de las redes y de sus equipos.

*PARAGRAFO A.3.3.1.2.*—Para verificar el cumplimiento de lo estipulado en este artículo, el Secretario de Planeación Municipal o la Superintendencia de servicios publicos pueden ordenar la inspección de cualquier Red de Infraestructura.

#### **Sección A.3.4 Interpretación del código**

**ARTICULO A.3.4.1.**—Las disposiciones del presente código deben ser interpretadas dentro de su contexto global, y no aisladamente. En todo caso la interpretación de las disposiciones del presente código debe hacerse en forma tal que se garantice el cumplimiento del propósito general en la [Sección A.1.1.](#)



## TÍTULO B

### Redes Eléctricas

### CAPÍTULO B.1

#### Requisitos básicos para el diseño y construcción de redes y líneas aéreas de media tensión

##### Sección B.1.1

##### Alcance

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para el diseño y construcción de redes y líneas aéreas de media tensión (MT), estos criterios siguen los lineamientos de la nueva normatividad contenida en el proyecto Tipos de Líneas Aéreas de Media Tensión sin neutro.

Estos criterios son aplicables a las líneas y redes eléctricas de media tensión urbanas y rurales de simple y doble circuito, con conductores desnudos de aluminio - acero, aislamiento rígido o suspendido frecuencia nominal de 60 Hz y tensiones normales de 13.2 y 34.5 kv.

##### Sección B.1.2

##### Permisiones

Las líneas de simple circuito a 13.2 kv podrán ser monobásicas o trifásicas. las líneas de 34.5 kv serán trifásicas. No se admiten redes monofásicas a 7.6 kv.

##### Sección B.1.3

##### Criterios de Diseño y Construcción

**ARTICULO B.1.3.1.-** Arquitectura de la red. La red de distribución será fundamentalmente aérea con estructuras apoyadas. La distribución en media tensión se hará en configuración radial vertebrado con alimentador troncal trifásico de donde parten líneas derivadas y/o derivaciones hacia centros de transformación tipo poste (Zonas urbanas de baja densidad) o hacia centros de transformación de superficie o interior alimentados desde la red urbana a través de un entronque aéreo-subterráneo (Zonas urbanas de mayor densidad de consumo).

**ARTICULO B.1.3.2.-** Postes. Los postes serán prefabricados en forma tronco cónica hueca con ducto interno para cable de tierra en hormigón armado vibrado o pretensado de resistencia adecuada al esfuerzo, no se permitirán apoyos metálicos o de madera.

**Tabla 1.**  
**Postes de hormigón para líneas y redes de Media Tensión**

Código SGA	Denominación	Altura en m	Carga de diseño	Carga de trabajo	Coefficiente de seguridad	EETT
459733	HPV Vigente	9(1)	510 kg	204 kg	2.5	RA3-101
436659	HPV Vigente	12	750 kg	300 kg	2.5	RA3-101
465239	HPV Vigente	12	1050 kg	420 kg	2.5	RA3-101
	HPV Vigente	12	1350 kg	540 kg	2.5	RA3-101
436957	HPC Normalizado	12	1000 daN	500 daN	2.0	SPO 200 111
441255	HAV Normalizado	12	1000 daN	500 daN	2.0	SPO 200 211
436959	HPC Normalizado	12	1600 daN	800 daN	2.0	SPO 200 111
441257	HAV Normalizado	12	1600 daN	800 daN	2.0	SPO 200 211
436660	HPV Vigente	14	750 KG	300 kg	2.5	RA3-101
465240	HPV Vigente	14	1050 kg	420 kg	2.5	RA3-101
	HPV Vigente	14	1350 kg	540 kg	2.5	RA3-101
436958	HPC Normalizado	14	1000 daN	500 daN	2.0	SPO 200 111
441256	HAV Normalizado	14	1000 daN	500 daN	2.0	SPO 200 211
436960	HAV Normalizado	14	1600 daN	800 daN	2.0	SPO 200 111
441258	HAV Normalizado	14	1600 daN	800 daN	2.0	SPO 200 211

(1) Poste de 9 m x 510 kg para utilización de líneas BT y para retenida y poste auxiliar

HPV= Hormigón pretensado vibrado.

HPC= Hormigón pretensado centrifugado

HAV= Hormigón armado vibrado





**ARTICULO B.1.3.4.- Cimentaciones.** Dependerán del poste y el tipo de suelo que debe soportar el suelo, Los cálculos se realizarán con coeficientes de compresibilidad del terreno (K) de 8 daN/cm<sup>3</sup> para terrenos flojos, 12 daN/cm<sup>3</sup> para terrenos normales, 16 daN/cm<sup>3</sup> para terrenos duros y 2 daN/cm<sup>3</sup> para terrenos muy duros.

**ARTICULO B.1.3.5.- Retenidas.** Se instalarán retenidas en aquellos postes que estén sometidos a cargas mayores a las que puedan soportar manteniendo el coeficiente de seguridad permitido, el cable para los templetes será de 3/8" de diámetro en acero de alta resistencia galvanizado en caliente con capa grado B según la Norma NTC 2145 (ASTM 475).

**ARTICULO B.1.3.6.- Conductores.** Los conductores de línea serán desnudos en aluminio acero ACSR y los conductores para puesta a tierra serán en cobre.

**ARTICULO B.1.3.7.- Crucetas.** Las crucetas normalizadas son crucetas angulares metálicas y de madera de 1.4, 1.8, y 2.4m de longitud, las metálicas son de uso prioritario y solo se podrá utilizar de madera en casos singulares.

**ARTICULO B.1.3.8.- Herrajes y soportes.** Todos los herrajes y casorios deberán ser galvanizados en caliente y cumplir con la capa de galvanizado que a continuación se establece:

**Tabla B.2**  
**Capa de Galvanizado para Herrajes y Accesorios**

Aplicación	Promedio		Mínimo	
	Gr/m <sup>2</sup>	um	Gr/m <sup>2</sup>	um
Acero o hierro fundido, laminado, forjado y prensado, abrazaderas, varillas de anclaje etc.	880	128	800	116
Perno, espárragos, tuercas, arandelas, etc.	500	73	450	66

**ARTICULO B.1.3.9.- Aisladores.** El aislamiento se realizará mediante aisladores de suspensión para ángulos fuertes, amarres y finales e línea y mediante aisladores tipo poste (line post) para los apoyos de alineación y pequeños ángulos, se fijarán mediante pernos cortos o largos de acuerdo con el tipo de montaje. Los aisladores de suspensión se fijarán a las estructuras mediante un grillete recto.

**ARTICULO B.1.3.10.- Fijación conductores.** Los conductores se sujetarán a los aisladores mediante retenciones preformadas tipo Z para estructuras de alineación y omega para estructuras en ángulo y a las cadenas de aisladores por medio de grapas terminales rectas de aluminio, las cuales se especifican según el diámetro de los cables utilizados. La utilización de retenciones preformadas será la prioritaria. La conexión de acometidas y equipos a la línea se hará mediante conectores de línea viva normalizados para facilitar su conexión y desconexión.

**ARTICULO B.1.3.11.- Centro de transformación tipo poste.** Se instalarán sobre apoyos de concreto con alimentación aérea en media tensión empleando conductores desnudos, serán de tipo autoprotegidos y de sobreintensidad, se permitirá utilizar transformadores de distribución tipo poste o tipo "pad mounted"

**ARTICULO B.1.3.12.- Dispositivos de maniobra y protección.** Desconectan automáticamente la menor parte posible de la red evitando daños a las instalaciones "aguas arriba" de la falla o situación anormal evitando interrupciones del servicio. Estos serán: Cortacircuitos, fusibles, seccionadores unipolar, autoseccionadores, reconectores, interruptor e interruptor telecontrolado y pararrayos.

**PARAGRAFO B.1.3.12.1 .** Dispositivos de maniobra. estarán siempre situados a una altura del suelo superior a cinco metros y se colocarán de tal forma que no puedan cerrarse por gravedad, se clasifican en dos grupos según su capacidad para operar; con carga o sin carga.

**PARAGRAFO B.1.3.12.2 .** Dispositivos de protección. Además de las protecciones existentes en la cabecera de línea se dispondrán las protecciones necesarias de Reconectador, autoseccionador, seccionador fusible de expulsión, fusible y pararrayos.





**ARTICULO B.1.3.13.-** Puesta a tierra. El conductor de puesta a tierra será un cable de cobre desnudo semiduro calibre No. 2 AWG (SP1100302) y como electrodos de difusión vertical se utilizaran varillas de puesta a tierra con alma de acero y recubiertas de cobre de alta dureza de 5/8" x 2.40 m

**ARTICULO B.1.3.14.-** Derivaciones. Todas las derivaciones se harán utilizando el apoyo más cercano donde se quiera situar dicha derivación empleando para las conexiones los conectores de cuña a presión adecuados y colocando los elementos de protección y maniobra

**ARTICULO B.1.3.15.-** Materiales. Todos los materiales y equipos a instalar en las redes de distribución deberán ser nuevos y cumplir con las normas NTC o normas internacionales equivalentes, acorde con las especificaciones técnicas exigidas, todos los materiales deberán tener el nombre del fabricante o marca de fabrica y las instrucciones mínimas que permitan su correcta instalación.

**ARTICULO B.1.3.16.-** Distancias de seguridad. Las distancias de seguridad cumplen una doble fusión: a) Limitar la posibilidad de contacto entre personas y circuitos o equipos y b) Impedir que las instalaciones de un distribuidor entre en contacto con las instalaciones de otro o con la propiedad publica o privada.

**ARTICULO B.1.3.17.-** Servidumbres. Todo tramo de las líneas, cuyo recorrido no sea por vía publica, deberá tener asignada una franja de servidumbre, también conocida como zona de seguridad o derecho de vía. Dentro de la zona de servidumbre, bajo ninguna circunstancia se permitirá la construcción de edificaciones o estructuras, no se autorizara el servicio publico domiciliario de energía eléctrica a una construcción que este invadiendo una zona de servidumbre o el espacio público.

Dentro de la zona de servidumbre se debe impedir la siembra de árboles o arbustos no permitidos por el Código de Cobertura vegetal para estas zonas. El ancho mínimo de la franja de servidumbre será aquel que garantice el ancho mínimo de la zona de corte de arbolado a cada lado de la línea (3.00m) más el ancho propio de la línea.

No se permitirán retenidas en vías de alto tráfico peatonal o vehicular, parques y zonas de uso público (Zonas comerciales, zonas de descargues de mercancía) y accesos a zonas de parqueos.

Los centros de transformación se situaran como mínimo a 4.50m del suelo en áreas accesibles solo a peatones y a 5.50m en áreas transitadas por vehículos. Así mismo se dispondrá de forma muy visible carteles indicadores de riesgo eléctrico.

## **CAPÍTULO B.2**

### **Requisitos básicos para el diseño y construcción de redes y líneas aéreas de media tensión**

#### **Sección B.2.1**

##### **Alcance**

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para el diseño y construcción de redes y líneas aéreas de baja tensión (BT), estos criterios siguen los lineamientos de la nueva normatividad contenida en el proyecto Tipos de Líneas Aéreas de Baja.

Estos criterios son aplicables a las líneas y redes eléctricas de baja tensión urbanas y rurales con conductores trenzados aislados de aluminio para las fases (AAC), conductor de aluminio (AAAC) para el conductor neutro y conductores concéntricos de cobre con aislamiento de polietileno reticulado para las acometidas, frecuencia nominal de 60 Hz y tensiones normales de 120, 208 y 240v.

#### **Sección B.2.2**

##### **Criterios de Diseño y Construcción**

**ARTICULO B.2.2.1-** Arquitectura de la red. El objetivo y resultado esperado de la aplicación de los diseños de líneas BT es el de obtener redes sencillas y ordenadas que permitan una mejora en la



calidad del servicio así como agilizar las labores de mantenimiento. La red secundaria de BT destinada al suministro de usuarios residenciales de todo tipo y comerciales puede ser:

a) Monofásica de tres hilos 120/240V, alimentada mediante puente simple o doble (según la necesidad) por un solo transformador monofásico tipo poste

B) Trifásica a cuatro hilos 120/240V alimentada mediante puente, simple o doble, por un banco de dos transformadores en triángulo (delta) abierto tipo poste

c) Trifásica a cuatro hilos 120/240V alimentada mediante conductor cuádruplex con puente doble por transformadores tipo poste

d) La red subterránea de baja tensión será aplicable en suministros urbanos y residenciales con tensión de servicio de 120/208V alimentada por transformadores tipo pedestal. Para el diseño y construcción de líneas subterráneas de baja tensión puede solicitarse la normativa aplicable a Procesos y Calidad de la actual empresa prestadora del servicio ELECTRICARIBE-ELECTROCOSTA

**ARTICULO B.2.2.2.- Postes.** Los postes serán prefabricados en forma tronco cónica hueca con ducto interno para cable de tierra en hormigón armado vibrado o pretensado de resistencia adecuada al esfuerzo, no se permitirán apoyos metálicos o de madera.

**Tabla 3**  
**Postes de hormigón para líneas y redes de Media Tensión**

Código SGA	Denominación	Altura en m	Carga de diseño	Carga de trabajo	Coefficiente de seguridad	EETT
	HPV Vigente	9	510 kg	204 kg	2.5	RA3-101
436937 (441252)	HPC (HAV) Normalizado	9	600daN	300 daN	2.0	SPO 200 111
531666 (531665)	HPC (HAV) Normalizado	9	1000 daN	500 daN	2.0	SPO 200 111
436938 (441253)	HPC (HAV) Normalizado	10.5	600daN	300 daN	2.0	SPO 200 111
436956 (441254)	HPC (HAV) Normalizado	10.5	1000 daN	500 daN	2.0	SPO 200 111

HPV= Hormigón pretensado vibrado.  
HPC= Hormigón pretensado centrifugado  
HAV= Hormigón armado vibrado  
1 daN=1.02 kg

**ARTICULO B.2.2.3.- Cimentaciones.** Dependerán del poste y el tipo de suelo que debe soportar el suelo, Los cálculos se realizarán con coeficientes de compresibilidad del terreno (K) de 8 daN/cm3 para terrenos flojos, 12 daN/cm3 para terrenos normales, 16 daN/cm3 para terrenos duros y 2 daN/cm3 para terrenos muy duros.

**ARTICULO B.2.2.4.- Retenidas.** Se instalarán retenidas en aquellos postes que estén sometidos a cargas mayores a las que puedan soportar manteniendo el coeficiente de seguridad permitido, el cable para los templetos será de 3/8" de diámetro en acero de alta resistencia galvanizado en caliente con capa grado B según la Norma NTC 2145 (ASTM 475).

**ARTICULO B.2.2.5.- Conductores.** Los conductores trenzados para líneas BT se construirán con los conductores de fase de aluminio (AAC) de dos, tres o cuatro conductores (duplex, triplex, o cuádruplex), con neutro aislado de aleación de aluminio (AAAC) que también se usará como mensajero, la cubierta aislante será de polietileno reticulado., los conductores concéntricos para uso exclusivo de acometidas se componen de uno dos o tres conductores cada uno con una capa de XLPE que a su vez estén recubiertos en su conjunto por un conductor de neutro distribuido helicoidalmente y aislado mediante un recubrimiento en PVC

**ARTICULO B.2.2.6.- Puesta a tierra.** El conductor de puesta a tierra será un cable de cobre desnudo semiduro calibre No. 2 AWG (SP1100302) y como electrodos de difusión vertical se utilizarán varillas de puesta a tierra con alma de acero y recubiertas de cobre de alta dureza de 5/8" x 2.40 m



**ARTICULO B.2.2.7.-** Transformadores. Serán de tipo autoprotegidos prioritariamente cuando se disponga en el mercado de los mismos de lo contrario se usará de manera provisional transformadores de distribución tipo convencional instalados en postes o en plataformas de las capacidades normalizadas

**ARTICULO B.2.2.8.-** Acometidas. Es la parte de las instalaciones comprendida entre la red de distribución de uso general y la instalación receptora, las acometidas serán con conductores concéntricos de cobre. Para potencias superiores a las admitidas por estos conductores se empleará cable trenzado normalizado de sección adecuado a las mismas

## **TÍTULO C**

### **Redes de Acueducto**

## **CAPÍTULO C.1**

### **Requisitos básicos para el diseño y construcción de redes de Acueducto**

#### **Sección C.1.1**

##### **Alcance**

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para el diseño y construcción de redes de acueducto, estos criterios siguen los lineamientos de la nueva normatividad Urbana contenida en el POT y la normatividad que lo reglamenta".

En los casos no estipulados expresamente en este código se emplearán las prescripciones de los códigos y recomendaciones siguientes:

- Ley 9 de 1.979 *Por el cual se expide el Código Sanitario*
- Ley 142 de 1.994 *Por el cual se establece el régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios*
- *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000*

#### **Sección C.1.2**

##### **Criterios de Diseño y Construcción**

**ARTICULO C.1.2.1-** Normas generales de diseño. En este artículo se presentan los requerimientos básicos que se deberán tener en cuenta al efectuar los diseños de las redes de acueducto para el Municipio de Montería.

**PARAGRAFO C.1.2.2.1.** Redes de distribución. Las redes de distribución se diseñarán como una malla cerrada.

**PARAGRAFO C.1.2.2.2.** Se aceptarán conductos secundarios abiertos siempre y cuando terminen en hidrantes, pilas públicas, válvulas de descarga que permitan la limpieza de la tubería o tapón cuando se proyecte una expansión del sistema.

**PARAGRAFO C.1.2.2.3** Para todos los sectores las redes se proyectarán de tal manera que los diámetros seleccionados aseguren los caudales para atender la demanda máxima horaria y la previsión en caso de incendio, garantizando las presiones máximas y mínimas durante el periodo de diseño.

**ARTICULO C.1.2.2-** Demanda. La empresa prestadora del servicio de Acueducto suministrará para cada caso la información pertinente en cuanto a: Consumo máximo diario, consumo máximo horario y demanda de uso público para los servicios de aseo, riego de jardines, parques y piletas públicas.

**PARAGRAFO C.1.2.2.1** La demanda contra incendio está considerada dentro de la demanda promedio de cada zona.

**PARAGRAFO C.1.2.2.2** En las zonas comerciales e industriales se estudiará cada caso en particular de acuerdo con las exigencias del proyecto.



**ARTICULO C.1.2.3-** Profundidades. La profundidad de las redes de acueducto no será menor de 1.20m a la clave. Para los casos críticos de construcción donde sea necesario colocar la clave de la tubería entre 0.60 y 1.20m de profundidad se hará un análisis estructural teniendo en cuenta las cargas exteriores debido al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de construcción.

*PARAGRAFO C.1.2.3.1* Siempre que se presente un cruce de una tubería de acueducto con una de alcantarillado esta última deberá ir a mayor profundidad y la mínima distancia vertical libre será de 0.30m, los casos especiales serán consultados con la Entidad Prestadora del Servicio de Acueducto

*PARAGRAFO C.1.2.3.2* Los cruces especiales e las redes de acueducto con canalizaciones, quebradas estructuras y otras redes se deberán diseñar para cada caso en particular y serán presentadas ante la entidad prestadora del servicio de acueducto.

**ARTICULO C.1.2.4-** Posición de las redes. Las redes de acueducto se colocaran siempre por el costado opuesto al alcantarillado y las redes eléctricas. En ningún caso podrán ir en la misma zanja con las redes e alcantarillado, la mínima distancia horizontal libre entre ellas será de 1.50m. y la mínima distancia horizontal entre las redes de acueducto y energía y/o teléfono será de 1.50m.

**ARTICULO C.1.2.5-** Localización y nivelación. El proyecto se deberá localizar a tránsito y estacar a cada 10m sobre el eje de la tubería proyectada. Se referenciará a los ejes y paramentos de la vía, previamente verificados por la Oficina de Planeación Municipal.

**ARTICULO C.1.2.6-** Obras accesorias.

*PARAGRAFO C.1.2.6.2* Válvulas. Las válvulas de 100mm para la operación y control de las redes de acueducto se deberán distribuir de tal manera que para aislar un tramo no haya necesidad de cerrar mas de cuatro válvulas.

*PARAGRAFO C.1.2.6.3* En todas las conexiones de redes secundarias a redes principales, deberán colocarse válvulas sobre la red secundaria. Los empalmes de toda urbanización con las redes existentes, tendrán que llevar válvulas.

*PARAGRAFO C.1.2.6.4* Válvulas reguladoras de presión. Las válvulas reguladoras de presión deberán cumplir con las siguientes características:

- ✓ Deberán ser completas, con todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
- ✓ Deberán soportar presión por ambos lados (aguas abajo y aguas arriba) simultáneamente, o solo por uno u otro lado.
- ✓ El sistema exterior de control deberá estar dotado de válvulas auxiliares que permitan aislarlo para efectos de mantenimiento.
- ✓ La válvula principal será de tipo globo, con cuerpo, bridas y tapa de hierro fundido, hierro dúctil o acero fundido.

*PARAGRAFO C.1.2.6.5* Hidrantes. Serán de columnas y pedestales de 75mm, 100mm, o 150mm de diámetro, y se controlarán por válvulas del mismo diámetro. Los hidrantes se instalarán alejados de obstáculos que impidan su correcto uso.

La parte superior del hidrante se pintará de acuerdo con su descarga, y siguiendo las normas internacionales así:

Rojo	Descargas hasta de 32lt/s
Amarillo	Descargas entre 32 y 63lt/s
Verde	Descargas de más de 63lt/s

**ARTICULO C.1.2.7-** Criterios para el cálculo de la red. Para el cálculo de las redes se recomienda la relación de Hasen Williams, la velocidad mínima del agua en la red de acueducto para cualquier tipo de material será de 0,45m/s.

**ARTICULO C.1.2.8-** Redes para urbanizaciones. Todo proyecto de urbanización deberá cumplir con lo dispuesto en el decreto 951 del 4 de Mayo de 1.989 del Departamento Nacional de Planeación, por el



cual se establece el reglamento general para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en todo el territorio nacional.

**PARAGRAFO C.1.2.8.1** En las urbanizaciones no se considera como red existente las tuberías de acueducto de diámetro inferior a 100mm. El urbanizador deberá empalmar la red de su urbanización con las redes públicas en el diámetro proyectado y en los empalmes que sean necesarios.

**PARAGRAFO C.1.2.8.2** De ninguna manera el urbanizador operará válvulas de redes que ya tengan servicio, incluidas las de la urbanización misma.

**PARAGRAFO C.1.2.8.3** Las edificaciones de tres o más pisos deberán contar con un sistema interior de bombeo y tanques auxiliares.

**ARTICULO C.1.2.9-Planos y memorias.** Para la presentación de un proyecto de acueducto se deberá tramitar la solicitud de certificado de disponibilidad del servicio respectivo, para la aprobación definitiva del proyecto se deberán cumplir los requisitos exigidos por la Entidad Prestadora del Servicio.

## **TÍTULO D**

### **Redes de Alcantarillado**

## **CAPÍTULO D.1**

### **Requisitos básicos para el diseño y construcción de redes de Alcantarillado**

#### **Sección D.1.1**

##### **Alcance**

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para el diseño y construcción de redes de alcantarillado, estos criterios siguen los lineamientos del POT y la normatividad urbana que lo reglamenta".

En los casos no estipulados expresamente en este código se emplearan las prescripciones de los códigos y recomendaciones siguientes:

- Ley 9 de 1.979 *Por el cual se expide el Código Sanitario*
- Ley 142 de 1.994 *Por el cual se establece el régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios*
- *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000*
- *Instituto colombiano de normas técnicas*
- *ASTM American Society for Testing and Materials*

#### **Sección D.1.2**

##### **Criterios de Diseño y Construcción**

**ARTICULO D.1.2.1-** Normas generales de diseño. En este articulo se presentan los requerimientos básicos que se deberán tener en cuenta al efectuar los diseños de las redes de alcantarillado para el Municipio de Montería.

**PARAGRAFO D.1.2.2.1** Periodos de diseño. Se diseñará para las condiciones de saturación de condición teniendo en cuenta las siguientes contribuciones:

**PARAGRAFO D.1.2.2.1.1** Contribuciones domésticas. Se podrá obtener por los métodos de :

- ✓ Por dotación. Se toma la dotación en litros/habitante/día, de acuerdo con el circuito de acueducto correspondiente a la zona donde se diseñarán las redes, afectando ese consumo por un coeficiente de retorno de 0,85.
- ✓ Por contribución media. Se parte de una contribución de 2l/ha/s y un área neta equivalente de 0,70 del área bruta, este sistema es válido para calcular los caudales de aguas residuales



en los casos que se desconocen las densidades de población, y se podrá utilizar con previa autorización de la entidad prestadora del servicio.

**PARAGRAFO D.1.2.2.1.2** Por contribución comercial. La contribución comercial promedia esta incluida en la dotación de acueducto, en casos especiales por ejemplo centros comerciales se deberán presentar las memorias de cálculo a la entidad prestadora del servicio.

**PARAGRAFO D.1.2.2.1.3** Por contribución industrial. La contribución comercial promedia esta incluida en la dotación de acueducto, en casos especiales por ejemplo centros comerciales se deberán presentar las memorias de cálculo a la entidad prestadora del servicio.

**PARAGRAFO D.1.2.2.1.4** Contribución por infiltración. Se tomará un valor de 0,1l/s/ha

**ARTICULO D.1.2.3-** Profundidades. La profundidad de las redes de alcantarillado no será menor de 1.20m a la clave. Para los casos críticos de construcción donde sea necesario colocar la clave de la tubería entre 0.60 y 1.20m de profundidad se hará un análisis estructural teniendo en cuenta las cargas exteriores debido al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de construcción.

**PARAGRAFO D.1.2.3.1** Siempre que se presente un cruce de una tubería de alcantarillado con uno de acueducto la primera deberá ir a mayor profundidad y la mínima distancia vertical libre será de 0.30m, los casos especiales serán consultados con la Entidad Prestadora del Servicio de Alcantarillado.

**ARTICULO D.1.2.4-** Posición de las redes. La tubería de alcantarillado no podrá ir en la misma zanja de la tubería de acueducto. La mínima distancia horizontal libre entre ellas será de 1,50m, igual entre el alcantarillado y las redes de energía y teléfono.

**ARTICULO D.1.2.5-** Cámaras de inspección. Se colocarán cámaras de inspección en todo cambio de dirección, pendiente, diámetro, elevación, en los arranques y donde confluyan varios tramos de un mismo alcantarillado. Para alcantarillados de aguas residuales el espaciamiento entre dos cámaras será menor o igual a 80m para tuberías de diámetro menor de 750mm y menor o igual a 100mm para tuberías de 750mm de diámetro o mayores.

**ARTICULO D.1.2.6-** Planos y memorias. Para la presentación de un proyecto de alcantarillado se deberá tramitar la solicitud de certificado de disponibilidad del servicio respectivo, para la aprobación definitiva del proyecto se deberán cumplir los requisitos exigidos por la entidad prestadora del servicio.

**ARTICULO D.1.2.7-** Materiales. Las tuberías serán fabricadas por medios mecánicos y podrán ser de los siguientes materiales: hierro fundido, asbesto cemento, gres vitrificado, concreto, PVC o plástico con refuerzo de fibra de vidrio.

Las tuberías anteriormente citadas deberán ser fabricadas de conformidad con las siguientes normas:

Hierro fundido	ASTM A-74-72
Gres vitrificado	ICONTEC 357-511
Concreto	ICONTEC 1022-401
PVC	ICONTEC 1087
Plástico reforzado con fibra	ASTM D-3262-72

Para las tuberías de concreto estas deberán tener por lo menos 28 días de fabricación antes de su colocación. La aceptación de las tuberías de determinará por medio de los resultados de los ensayos de compresión, absorción y permeabilidad y cuando se requiera de una inspección para determinar la conformidad con la norma ICONTEC 401, para tuberías reforzadas y la norma ICONTEC 1022 para tuberías no reforzadas. Las tuberías de diámetro mayor o igual a 1m deberán ser reforzadas.

**ARTICULO D.1.2.8-** Acometidas individuales. La Entidad Prestadora del Servicio se encargará de la construcción y conexión de la acometida al alcantarillado principal existente; ninguna otra persona o entidad estará autorizado para hacerlo.

En las nuevas urbanizaciones la acometida se construirá conjuntamente con el alcantarillado principal y se llevará hasta el interior del andén, donde se construirá una caja de empalme o de inspección para





acometida: esta caja en ningún caso quedará sobre la vía, tendrá una tapa removible a nivel de la superficie con el fin facilitar las labores de mantenimiento en la conexión domiciliar.

Para edificios multifamiliares se colocará una acometida por cada edificio.

El diámetro de la acometida será como mínimo de 150mm, la pendiente mínima será de 2% y la longitud máxima será de 10m, la acometida podrá ser de los siguientes tipos de materiales: PVC, gres vitrificado o hierro fundido. En ningún caso se permitirá usar tuberías de barro, tuberías hechas a mano, tuberías porosas o tuberías que no cumplan con las normas de fabricación.

## **TITULO E**

### **Sistema de recolección de Desperdicios y Basuras**

#### **Sección E.1 Escombreras**

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para regular el transporte y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación"

**ARTICULO E.1.1.-** Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente documento se adoptan las siguientes definiciones:

- \* Materiales: Escombros, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- \* Elementos: Ladrillo, cemento, acero, mallas, madera, formaletas y similares.
- \* Agregados sueltos: Grava, gravilla, arena y rechos y similares.
- \* Espacio público: Son los inmuebles públicos o privados o los elementos arquitectónicos o naturales asociados a ellos, que están destinados por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades colectivas.
- \* Emisiones fugitivas: Son emisiones episódicas que se producen en forma dispersa por acción del viento o de alguna acción antropogénica.

III. En materia de disposición final

**ARTICULO E.1.2** Prohibiciones.

*Parágrafo E.1.2.1.-* Está prohibida la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta resolución, en áreas de espacio público.

*Parágrafo E.1.2.2.-* La persona natural o jurídica, pública o privada que genere tales materiales y elementos debe asegurar su disposición final de acuerdo a la legislación sobre la materia.

*Parágrafo E.1.2.2.-* Está prohibido mezclar los materiales y elementos a que se refiere este Código con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y basuras, entre otros.

**ARTICULO E.1.3.-** Para efectos del cumplimiento de lo establecido y con base en la legislación ambiental vigente, el Municipio deberá reglamentar los procedimientos constructivos de las obras públicas tendientes a minimizar los impactos ambientales de las mismas. Las especificaciones ambientales resultantes de dicha reglamentación deberán formar parte integral de las especificaciones generales de construcción de toda obra pública.

**ARTICULO E.1.4.** Escombreras. El municipio deberá seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere este Código, que se denominarán escombreras municipales. Esta selección se hará teniendo en cuenta los volúmenes producidos y características de los materiales y elementos, así como las distancias óptimas de acarreo.





Las escombreras municipales se localizarán prioritariamente en áreas cuyo paisaje se encuentre degradado, tales como minas y canteras abandonadas, entre otros, con la finalidad principal de que con la utilización de estos materiales se contribuya a su restauración paisajística.

La definición de accesos a las escombreras municipales tendrá en cuenta la minimización de impactos ambientales sobre la población civil, a causa de la movilización de vehículos transportadores de materiales.

**ARTICULO E.1.5** .-Criterios básicos de manejo ambiental de escombreras municipales. Se aplicarán a las escombreras los siguientes criterios básicos de manejo ambiental:

*Parágrafo E.1.5.1.* -Se deberán definir las medidas de mitigación y manejo para disminuir los impactos paisajísticos, de ruido y calidad del aire, entre otros, conforme a las regulaciones ambientales existentes. Se deberá incluir el uso de barreras visuales ambientalmente viables para evitar el impacto visual en los alrededores de la escombrera.

*Parágrafo E.1.5.2.* Se determinarán las obras de drenaje que sean requeridas tanto al interior de la escombrera como en su perímetro para garantizar la adecuada circulación del agua en la escombrera, con el fin de evitar escurrimiento de materiales y sedimentos. Así mismo, se establecerán obras de control de sedimentos.

*Parágrafo E.1.5.3.* No se aceptarán materiales o elementos que vengan mezclados con otro tipo de residuos como basuras, residuos líquidos, tóxicos o peligrosos.

*Parágrafo E.1.5.4.* La restauración paisajística de las escombreras municipales ubicadas en áreas degradadas o la definición paisajística de las escombreras ubicadas en áreas no degradadas, se hará con base en un programa preliminar, que considere desde el principio la morfología y el paisaje final deseado, el cual debe incluir como mínimo la cobertura vegetal y la arborización de las áreas involucradas dentro de la escombrera, teniendo en cuenta, además, los usos posteriores de estos lugares. Estas áreas serán preferiblemente destinadas como zonas de espacio público para fines de conservación, de recreación, culturales o sociales.

*Parágrafo E.1.5.5.* De acuerdo con el plan de manejo, se definirá en tiempo y espacio la ubicación de materiales para restauración paisajística o para reutilización de residuos para otros usos. Estos últimos podrán ser seleccionados y separados de aquellos de reutilizables y almacenados para ser transportados o reutilizados.

*Parágrafo E.1.5.6.* Las escombreras cumplirán con las especificaciones de esta norma en relación con el almacenamiento de aquellos materiales que no sean sujeto de disposición final y con el cargue y descargue de todos los materiales y elementos que entren y salgan de ellas.

**ARTICULO E.1.6.- Sanciones.** Se consideran infracciones las violaciones de cualquiera de las regulaciones, prohibiciones y restricciones contenidas en el presente Código.

Las personas que infrinjan las disposiciones contempladas en este Código, bien sea porque desarrollen las actividades a que se refiere esta directamente o a través de terceros, se harán acreedores a las sanciones impuestas por la autoridad ambiental respectiva, de conformidad con lo dispuesto en el [Artículo 85 de la Ley 99 de 1993], sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar por parte de las autoridades de planeación y de tránsito terrestre.

Para la disposición final de los materiales, los municipios deben determinar los sitios de las escombreras y solicitar la respectiva licencia ambiental de que trata el [Decreto 1753 de 1994] en un plazo de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de vigencia de esta Resolución. Las escombreras existentes deberán sujetarse a lo establecido en el [Decreto 1753 de 1994].



## Sección E.2 Basureros

"La presente Sección establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades y calidad."

**ARTICULO E.2.1.- Definiciones.** Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente documento se adoptan las siguientes definiciones:

**Almacenamiento.** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

**Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

**Área Pública.** Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público exceptuando aquellos espacios cerrados y con restricciones de acceso

**Caja de Almacenamiento.** Es el recipiente metálico o de otro material técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones herméticas y que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.

**Calidad del Servicio de Aseo.** Se entiende por calidad del servicio público domiciliario de aseo, la prestación con continuidad, frecuencia y eficiencia a toda la población de conformidad con lo establecido en este decreto; con un debido programa de atención de fallas y emergencias, una atención al usuario completa, precisa y oportuna; un eficiente aprovechamiento y una adecuada disposición de los residuos sólidos; de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente, manteniendo limpias las zonas atendidas.

**Contaminación.** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

### **Cultura de la No Basura.**

Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

### **Disposición Final de Residuos.**

Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**Escombros.** Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

### **Estaciones de Transferencia.**

Son las instalaciones dedicadas al manejo y traslado de residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, que los transporta hasta su sitio de aprovechamiento o disposición final.



**Gestión Integral de Residuos Sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

**Grandes Generadores o Productores.** Son los usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen superior a un metro cúbico mensual.

**Lavado de Áreas Públicas.** Es la actividad de remoción de residuos sólidos de áreas públicas mediante el empleo de agua a presión.

**Limpieza de Áreas Públicas.** Es la remoción y recolección de residuos sólidos presentes en las áreas públicas mediante proceso manual o mecánico. La limpieza podrá estar asociada o no al proceso de barrido

**Lixiviado.** Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

**Manejo.** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos

**Minimización de Residuos en Procesos Productivos.** Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

**Multiusuarios del Servicio Público Domiciliario de Aseo.** Son todos aquellos usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio en los términos del presente decreto o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen y que hayan solicitado el aforo de sus residuos para que esta medición sea la base de la facturación del servicio ordinario de aseo. La persona prestadora del servicio facturará a cada inmueble en forma individual, en un todo de acuerdo con la regulación que se expida para este fin.

**Pequeños Generadores o Productores.** Es todo usuario no residencial que genera residuos sólidos en volumen menor a un metro cúbico mensual.

**Presentación:** Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

**Reciclador.** Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

**Reciclaje.** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección.** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.



**Recuperación.** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**Relleno Sanitario.** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Residuos de Limpieza de Parques y Jardines.** Son los residuos sólidos provenientes de la limpieza o arreglo de jardines y parques, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas.

**Residuo o Desecho Peligroso.** Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Residuo Sólido o Desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

**Residuo Sólido Aprovechable.** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**Residuo Sólido No Aprovechable.** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

**Reutilización.** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

**Separación en la Fuente.** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

**Tratamiento.** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana.

**Unidad de Almacenamiento.** Es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento en las que el usuario almacena temporalmente los residuos sólidos.

**Vía Pública.** Son las áreas destinadas al tránsito público, vehicular o peatonal, o afectadas por él, que componen la infraestructura vial de la ciudad y que comprende: avenidas, calles, carreras, transversales, diagonales, calzadas, separadores viales, puentes vehiculares y peatonales o cualquier otra combinación de los mismos elementos que puedan extenderse entre una y otra línea de las edificaciones.



**ARTICULO E.2.2.-** Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS. De acuerdo con el Decreto No 1713 de 2002 el Municipio, deberá elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos o desechos sólidos en el ámbito local, en el marco de la política para la Gestión Integral de los Residuos expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual será enviado a las autoridades Ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento.

El plazo máximo para la elaboración e iniciación de la ejecución del plan es de dos (2) años contados a partir de la fecha de publicación del mencionado Decreto. El plan se diseñará para un período acorde con el Plan de Desarrollo Municipal. La ejecución del Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS-, se efectuará en armonía y coherencia con lo dispuesto en Plan de Ordenamiento Territorial

El PGIRS debe estar a disposición de las entidades de vigilancia y control, tanto de la prestación del servicio como de las autoridades ambientales, quienes podrán imponer las sanciones a que haya lugar, en caso de su incumplimiento.

**ARTICULO E.2.3.-** Contenido básico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos deberá ser formulado considerando entre otros los siguientes aspectos:

1. Diagnóstico de las condiciones actuales técnicas, financieras, institucionales, ambientales y socioeconómicas de la entidad territorial en relación con la generación y manejo de los residuos producidos.
2. Identificación de alternativas de manejo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos con énfasis en programas de separación en la fuente, presentación y almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.
3. Estudios de prefactibilidad de las alternativas propuestas.
4. Identificación y análisis de factibilidad de las mejores alternativas, para su incorporación como parte de los Programas del Plan.
5. Descripción de los programas con los cuales se desarrollará el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que incluye entre otros, las actividades de divulgación, concientización y capacitación, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.
6. Determinación de Objetivos, Metas, Cronograma de Actividades, Presupuestos y responsables institucionales para el desarrollo de los programas que hacen parte del Plan.
7. Plan de Contingencia.

**ARTICULO E.2.4.-** Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Todo Multiusuario del servicio de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos (Decreto 1140 de 2.003):

1. Los acabados serán superficies lisas, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
2. Tendrá sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de prevención y control de incendios.
3. Construida de manera que se impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.
4. Diseñada con la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados acorde con las frecuencias de recolección y alternativas de recuperación consideradas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y los respectivos programas para la prestación del servicio de aseo.
5. Permitir el fácil acceso y recolección de los residuos por los vehículos recolectores.
6. Adecuada accesibilidad para los usuarios.
7. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
8. Tener cajas para realizar el respectivo almacenamiento.

*Parágrafo E.2.4.1.-* Las unidades de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas por el usuario, con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolla de conformidad con los requisitos y normas establecidos.

*Parágrafo E.2.4.2.-* En las zonas en las cuales se desarrollen programas de recuperación, las



áreas a las que se refiere este artículo deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación conforme a lo determinado en el manual de aprovechamiento elaborado por la persona prestadora del servicio de aseo en desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

*Parágrafo E.2.4.3.* Las plazas de mercado, cementerios, mataderos y/o frigoríficos deben establecer programas internos de almacenamiento y presentación de residuos de tal manera que se reduzca la heterogeneidad de los mismos y facilite el manejo y posterior aprovechamiento, en especial los de origen orgánico.

**ARTICULO E.2.5.-** Empaque de los residuos para evacuación por ductos. Los residuos sólidos objeto del servicio ordinario, que sean evacuados por ductos, serán empacados en recipientes desechables que reúnan las características exigidas en el presente decreto.

**ARTICULO E.2.6.-** Sitios de ubicación para la presentación de los residuos sólidos. La presentación de los residuos, se realizará en el andén del inmueble del generador o en la unidad de almacenamiento en caso de edificaciones, pero siempre evitando la obstrucción peatonal o vehicular, de tal manera que se facilite el acceso para los vehículos y las personas encargadas de la recolección y la fácil limpieza en caso de presentarse derrames accidentales.

**ARTICULO E.2.7.-** Obligación de trasladar residuos sólidos hasta los sitios de recolección. En el caso de urbanizaciones, barrios o conglomerados cuyas condiciones impidan la circulación de vehículos de recolección, así como en situaciones de emergencia, los usuarios están en la obligación de trasladar los residuos sólidos hasta el sitio determinado por la persona prestadora del servicio de aseo, actividad que deberá reflejarse en las tarifas.

**ARTICULO E.2.8.-** Sistema de almacenamiento. El usuario debe almacenar los residuos sólidos de acuerdo con las normas y especificaciones que se establecen en la presente sección, en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos elaborado por el Municipio y en los programas para la prestación del servicio de aseo.

**ARTICULO E.2.9.-** Sitios de ubicación para las cajas de almacenamiento. El sitio escogido para ubicar cajas de almacenamiento para residuos sólidos, deberá permitir, como mínimo, lo siguiente:

1. Accesibilidad para los usuarios.
2. Accesibilidad y facilidad para el manejo y la evacuación de los residuos sólidos.
3. Tránsito de peatones o de vehículos, según el caso.
4. Conservación de la higiene y la estética del entorno.
5. Tener la aceptación de la propia comunidad usuaria.
6. Evitar los posibles impactos ambientales negativos.

**ARTICULO E.2.10.-** Prohibición de cajas de almacenamiento en áreas públicas. Se prohíbe la localización permanente de cajas de almacenamiento de residuos en áreas públicas, a partir de la vigencia de este decreto. Sin embargo, el Municipio podrá permitir, excepcionalmente, su localización en tales áreas, cuando las necesidades del servicio lo exijan, o cuando un evento o situación específica lo requiera y se coordine con la persona prestadora del servicio público.

**ARTICULO E.2.11.-** Recolección de animales muertos. El servicio de retiro de animales muertos será prestado por la persona prestadora del servicio ordinario de aseo y se efectuará en el transcurso de las seis (6) horas siguientes a la recepción de la solicitud de retiro, la cual puede ser presentada por cualquier ciudadano.

El retiro y disposición (entierro o incineración) de estos animales muertos se hará de acuerdo con los medios necesarios y en cumplimiento de las normas vigentes.

*Parágrafo E.2.11.1.-* La recolección de pequeños animales muertos que se encuentren en la zona donde se presta el servicio de aseo se hará dentro de los operativos ordinarios.





### **Sección E.3**

#### **Estaciones de Transferencia**

**ARTICULO E.3.1.-** Utilización de estaciones de transferencia. El Municipio al elaborar el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, podrán definir la necesidad de utilizar estaciones de transferencia, en función de la racionalización de recursos económicos, energéticos, la disminución de los impactos ambientales y el logro de una mayor productividad de la mano de obra y del equipo utilizado.

Está prohibido el trasbordo de residuos sólidos en sitios diferentes a las estaciones de transferencia.

**ARTICULO E.3.2.-** Instalación de estaciones de transferencia. Cuando el Municipio de acuerdo con lo definido en el artículo anterior, considere necesario establecer las estaciones de transferencias se debe realizar un estudio de factibilidad, el cual debe incluir la evaluación económica, técnica, financiera, institucional y ambiental. La evaluación ambiental se hará de tal manera que se identifiquen los posibles impactos generados sobre el aire, el agua, los suelos y la comunidad y se establezcan las acciones para mitigarlos, compensarlos y corregirlos.

**ARTICULO E.3.3.-** Diseño y construcción de estaciones de transferencia. Para el diseño y construcción de las estaciones de transferencia deben considerarse como mínimo los siguientes parámetros:

1. Cantidad y tipo de residuos a manejar.
2. Características de los residuos: entre las cuales se debe tener en cuenta: Densidad, Humedad y Composición de los residuos sólidos.
3. Cantidad de residuos a recuperar (para estaciones de transferencia con recuperación de materiales).
4. Flujo de residuos hacia la estación.
5. Cantidad y tipo de vehículos recolectores a utilizar.
6. Horarios de inicio y terminación de la jornada diaria de trabajo.
7. Sitio y tipo de disposición final a utilizar.
8. Capacidad de la estación de transferencia.
9. Vehículos de transferencia.
10. Capacidad de los vehículos de transferencia.
11. Tiempo de carga de los vehículos de transferencia.
12. Horario de llegada de los recolectores.
13. Sistemas para el control de la contaminación de olores, aguas residuales, residuos y ruido.

**ARTICULO E.3.4.-** Condiciones de localización y funcionamiento. La localización y el funcionamiento de estaciones de transferencia de residuos sólidos deberán sujetarse, como mínimo, a las siguientes condiciones:

1. Localización, de conformidad con los usos del suelo previsto por las autoridades municipales y contenidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, POT. No estar localizadas en áreas de influencia de establecimientos docentes, hospitalarios, militares y otros con cuyas actividades sea incompatible.
2. Disponer de vías de fácil acceso para los vehículos.
3. No obstaculizar el tránsito vehicular o peatonal, ni causar problemas de estética.
4. Contar con un sistema definido de cargue y descargue.
5. Disponer de un sistema alternativo para operación en casos de fallas o emergencias.
6. Tener un sistema de pesaje acorde con las necesidades de la estación.
7. Contar con un sistema de suministro de agua en cantidad suficiente para realizar actividades de lavado y limpieza.
8. Minimizar los impactos ambientales negativos en la zona de influencia de esta.
9. Cumplir con las disposiciones de la Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios en materia de control de contaminación ambiental y demás normatividad ambiental vigente.
10. No generar riesgos para la salud humana.
11. Disponer de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía.
12. Tramitar y obtener los permisos correspondientes.
13. Las demás que indiquen las normas vigentes.





**ARTICULO E.3.5.-** Minimización de Impactos Ambientales en las Estaciones de Transferencia. A fin de minimizar los impactos ambientales generados por el diseño, construcción y operación de las estaciones de transferencia, entre otras, se debe cumplir con las siguientes obligaciones:

1. El diseño arquitectónico de la estación de transferencia debe ser completamente cerrado.
2. Los materiales de construcción deben ser de fácil mantenimiento y limpieza.
3. Contar con extractores de aire y sus correspondientes equipos de tratamiento.
4. Disponer de equipos para el control de incendios.
5. Realizar un control diario de la operación.
6. Disponer en la estación de sistemas para el lavado, limpieza y fumigación.
7. Disponer de sistemas de pretratamiento y/o tratamiento completo de las aguas residuales dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

#### **Sección E.4**

##### ***Sistema de Aprovechamiento de Residuos Sólidos***

**ARTICULO E.4.1.-** Propósitos de la recuperación y aprovechamiento. La recuperación y aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos tiene como propósitos fundamentales:

1. Racionalizar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales.
2. Recuperar valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos.
3. Reducir la cantidad de residuos a disponer finalmente en forma adecuada.
4. Disminuir los impactos ambientales, tanto por demanda y uso de materias primas como por los procesos de disposición final.

**ARTICULO E.4.2.-** Personas prestadoras del servicio de aseo que efectúan la actividad de aprovechamiento. El aprovechamiento de residuos sólidos podrá ser realizado por las siguientes personas:

1. Las empresas prestadoras de servicios públicos.
2. Las personas naturales o jurídicas que produzcan para ellas mismas o como complemento de su actividad principal, los bienes y servicios relacionados con el aprovechamiento y valorización de los residuos, tales como las organizaciones, cooperativas y asociaciones de recicladores, en los términos establecidos en la normatividad vigente.
3. Las demás personas prestadoras del servicio público autorizadas por el artículo 15 de la Ley 142 de 1994, conforme a la normatividad vigente.

**Parágrafo E.4.2.1.-** Las personas prestadoras del servicio de aseo que efectúen la actividad de aprovechamiento incluirán en su reglamento las acciones y mecanismos requeridos para el desarrollo de los programas de aprovechamiento que hayan sido definidos bajo su responsabilidad en el PGIRS. Sin perjuicio de lo anterior, los prestadores del servicio que no desarrollen esta actividad, deberán coordinar con los prestadores que la efectúen, el desarrollo armónico de las actividades de recolección, transporte, transferencia y disposición final a que haya lugar.

**ARTICULO E.4.3.-** Recuperación en los PGIRS. El municipio, al elaborar el respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, está en la obligación de analizar la viabilidad de realizar proyectos sostenibles de aprovechamiento de residuos; en caso de que se demuestre la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos, el Municipio tendrá la obligación de promoverlos y asegurar su ejecución acorde con lo previsto en este decreto.

**ARTICULO E.4.4.-** Formas de aprovechamiento. Como formas de aprovechamiento se consideran, entre otras, la reutilización, el reciclaje, el compostaje, la lombricultura, la generación de biogás y la recuperación de energía.

**ARTICULO E.4.5.-** Selección de residuos sólidos. El aprovechamiento de residuos sólidos, se puede realizar a partir de la selección en la fuente con recolección selectiva, o mediante el uso de centros de



selección y acopio, opciones que deben ser identificadas y evaluadas en el respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio.

**ARTICULO E.4.6.-** Características de los residuos sólidos para el aprovechamiento. En las actividades de aprovechamiento, los residuos deben cumplir por lo menos con los siguientes criterios básicos y requerimientos, para que los métodos de aprovechamiento se realicen en forma óptima:

1. Para la reutilización y reciclaje los residuos sólidos deben estar limpios y debidamente separados por tipo de material.
2. Para el compostaje y lombricultura no deben estar contaminados con residuos peligrosos, metales pesados, ni bifenilos policlorados.
3. Para la generación de energía, valorar parámetro tales como, composición química, capacidad calorífica y contenido de humedad, entre otros.

**ARTICULO E.4.7.-** Programa de aprovechamiento. El programa de aprovechamiento de residuos sólidos deberá formularse y desarrollarse en concordancia con el PGIRS.

**ARTICULO E.4.8.-** Localización de la planta de aprovechamiento. Para la localización de la planta de aprovechamiento de materiales contenidos en los residuos sólidos, se deben considerar entre otros los siguientes criterios:

1. Debe tenerse en cuenta los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, POT,
2. Debe ser técnica, económica y ambientalmente viable, teniendo en cuenta las condiciones de tráfico, ruido, olor, generación de partículas, esparcimiento de materiales, descargas líquidas y control de vectores.
3. Debe considerar las rutas y vías de acceso de tal manera que minimice el impacto generado por el tráfico.

**ARTICULO E.4.9.-** Diseño de edificaciones para el aprovechamiento. En el diseño de edificaciones destinadas al aprovechamiento de residuos sólidos deben considerarse como mínimo los siguientes aspectos constructivos:

1. El diseño arquitectónico de la zona operativa debe ser cerrado a fin de mitigar los impactos sobre el área de influencia.
2. Contar con un área mínima para la recepción de los residuos a recuperar y prever la capacidad de almacenamiento del material recuperado, teniendo en cuenta las situaciones de contingencia y comportamiento del mercado.
3. Tener vías de acceso de acuerdo al tipo de equipos de transporte a utilizar en el servicio ordinario de aseo.
4. Contar con un sistema de ventilación adecuado.
5. Contar con sistema de prevención y control de incendios.
6. Contar con el sistema de drenaje para el control de las aguas lluvias e infiltración y sistema de recolección y tratamiento de lixiviados.
7. Contar con sistemas tendientes a la minimización y control de ruido, generación de olores, emisión de partículas, esparcimiento de materiales y control de vectores.

**ARTICULO E.4.10.-** Almacenamiento de materiales aprovechables. El almacenamiento de los materiales aprovechables deberá realizarse de tal manera que no se deteriore su calidad ni se pierda su valor.

**ARTICULO E.4.11.-** Manejo de aguas residuales provenientes de la recuperación y aprovechamiento de residuos sólidos. Las aguas residuales provenientes de los procesos de aprovechamiento de residuos sólidos, deberán manejarse bajo los principios y la normatividad sobre el tema, de tal manera que se eviten los posibles impactos sobre la salud humana y el medio ambiente.

**Sección E.5**  
**Disposición Final**



**ARTICULO E.5.1.-** Obligatoriedad de prever la disposición final. El Municipios tiene la obligación de prever en los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, el sistema de disposición final adecuado tanto sanitaria, como ambiental, económica y técnicamente.

**ARTICULO E.5.2.-** Métodos de disposición final de los residuos en el suelo. La disposición final de los residuos sólidos ordinarios en el suelo, provenientes del servicio público de aseo, que no sean objeto de aprovechamiento, debe hacerse mediante la técnica de relleno sanitario, la cual será de tipo mecanizado

**ARTICULO E.5.3.-** Presencia de recicladores. Se prohíbe la presencia de recicladores en el frente de trabajo de los rellenos sanitarios.

**ARTICULO E.5.4.-** Características básicas de los sitios para disposición final. Los sitios para realizar la disposición final, deben tener las siguientes características básicas:

1. Estar considerado en el correspondiente Plan de Ordenamiento Territorial, POT,.
2. Permitir la ejecución de la disposición final en forma técnica, económica y ambientalmente segura.
3. La vida útil del sitio debe ser compatible con la cantidad de residuos a disponer, los costos de adecuación y las obras de infraestructura.
4. Garantizar la accesibilidad al sitio.
5. Disponer de material de cobertura.
6. Permitir la minimización de los riesgos al medio ambiente y a la salud humana.

**ARTICULO E.5.5.-** Restricciones generales para la ubicación de rellenos sanitarios. Se establecen como restricciones generales para la ubicación y operación de los rellenos sanitarios las siguientes:

1. La distancia mínima horizontal con respecto al límite de cualquier área urbana o suburbana, incluyendo zonas de expansión y crecimiento urbanístico será 1.000 m, distancia que puede ser modificada según los resultados de los estudios ambientales específicos.
2. La distancia mínima del sitio de disposición final a los pozos de agua para consumo humano, tanto en operación como en abandono, a los manantiales y a cualquier fuente superficial de agua, debe ser de 500 m, distancia que puede ser modificada según los resultados de los estudios ambientales específicos.
3. El sitio de disposición final no deberá ubicarse en zonas de pantanos, humedales, rondas de los ríos y/o áreas protegidas ambientalmente.
4. No deben construirse sitios de disposición final en áreas propensas a zonas de fallas geológicas.
5. No deberá ubicarse en sitios que puedan generar asentamientos o deslizamientos que desestabilicen la integridad del relleno.
6. En aeropuertos donde maniobren aviones de motor a turbina y aviones de motor a pistón, las distancias mínimas serán 3.000 m y 1.500 m, horizontales respectivamente.

**ARTICULO E.5.6.-** Selección del sitio. Para la selección del sitio de disposición final de los residuos sólidos, en la etapa de factibilidad, el interesado deberá realizar un estudio de alternativas y cumplirá las demás exigencias determinadas en la Ley 99 de 1993 y demás normatividad ambiental vigente.

**ARTICULO E.5.7.-** Parámetros básicos de diseño. Para el diseño de los rellenos sanitarios debe considerarse, entre otros, los siguientes parámetros:

1. Cantidad y composición de los residuos sólidos a disponer en la vida útil del relleno.
2. Adecuación y preparación del suelo de soporte.
3. Trama vial, tanto interna como externa.
4. Sistema de drenaje de aguas lluvias.
5. Sistemas de impermeabilización.
6. Generación, manejo y monitoreo de lixiviados.
7. Generación, manejo y monitoreo de gases.
8. Diseño de celdas.
9. Compactación intermedia y final.
10. Material de cobertura, cantidades requeridas y disponibilidad.
11. Cobertura diaria, intermedia y final.
12. Estabilidad del relleno sanitario.



13. Clausura y uso final del sitio.
14. Plan de cierre, seguimiento y monitoreo posterior.
15. Manejo paisajístico del relleno.

**ARTICULO E.5.8.-** Obras complementarias para rellenos sanitarios mecanizados. En los rellenos sanitarios tipo mecanizados se requiere adelantar como mínimo las siguientes obras complementarias:

1. Cerco perimetral.
2. Caseta de entrada.
3. Instalaciones hidráulicas y sanitarias.
4. Patio de maniobras.
5. Trama vial interna.
6. Caseta de vigilancia.
7. Estación de pesaje.
8. Almacén y oficinas.
9. Área de emergencia.
10. Área de amortiguamiento.
11. Provisión de servicios públicos compatibles con el uso futuro.
12. Valla informativa.

**ARTICULO E.5.9.-** Obras complementarias para Rellenos Sanitarios Manuales. En los rellenos sanitarios manuales las obras complementarias básicas deben ser de bajo costo y compatibles con la cantidad de residuos a manejar, serán:

1. Cerco perimetral.
2. Caseta de entrada y vigilancia.
3. Instalación hidráulica y sanitaria.
4. Patio de maniobras.
5. Valla informativa.

**ARTICULO E.5.10.-** Manejo y monitoreo de gases. Las personas que operen los rellenos sanitarios son responsables de asegurar el manejo de los gases generados en dichas instalaciones de acuerdo con lo establecido en los permisos, autorizaciones o planes de manejo.

**ARTICULO E.5.11.-** Manejo de lixiviados. Las personas que operen los rellenos sanitarios son irresponsables de asegurar que el líquido lixiviado generado se trate antes del vertimiento final, de tal manera que el efluente cumpla con las normas de vertimiento vigentes, lo cual será objeto de evaluación en los estudios ambientales correspondientes.

**ARTICULO E.5.12.-** Monitoreo de la calidad hídrica. Las personas prestadoras del servicio de aseo, responsables de los rellenos sanitarios que estén en operación, tendrán un plazo no mayor de tres (3) años, contados a partir de la vigencia del presente decreto, para establecer y desarrollar un sistema de monitoreo de la calidad de los cuerpos de aguas, tanto subterráneas como superficiales en el área de influencia del relleno sanitario.

Los rellenos que se construyan a partir de la vigencia del presente decreto, deberán contar con el sistema de monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua, desde el inicio de las operaciones, durante toda la vida útil del relleno y la fase de posclausura del mismo.

**ARTICULO E.5.13.-** Aspectos básicos para el programa de monitoreo de la calidad hídrica. En el programa de monitoreo de la calidad hídrica, dependiendo del nivel de complejidad del sistema según el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, debe considerar como mínimo los siguientes aspectos:

1. Calidad del recurso hídrico del área de influencia del relleno, antes del inicio de los trabajos.
2. Estudios hidrogeológicos.
3. Ubicación y diseño de la red de monitoreo de las aguas subterráneas.
4. Ubicación y diseño de estaciones de muestreo en los cursos de agua superficiales del área de



influencia.

5. Determinación de la frecuencia del muestreo.
6. Determinación de la técnica de toma de muestras y control de calidad.
7. Determinación de los parámetros por analizar.
8. Control del líquido lixiviado: Composición y cantidad.
9. Procesamiento y análisis de los datos obtenidos y generación de información para evaluación.
10. Entrega de informes a la autoridad ambiental regional competente.

**ARTICULO E.5.14.-** Criterios operacionales. La persona prestadora del servicio de disposición final de un relleno sanitario para residuos sólidos provenientes del servicio público de aseo, en la modalidad de servicio ordinario, deberá garantizar, entre otras, el cumplimiento de las siguientes condiciones durante la fase de operación:

1. Prohibición del ingreso de residuos peligrosos.
2. Prohibición del ingreso de residuos líquidos y todos contaminados.
3. Prohibición del ingreso de cenizas prendidas.
4. Disponibilidad de material de cobertura para garantizar el cubrimiento de los residuos diariamente.
5. Control de vectores y roedores.
6. Control de gases y las concentraciones que los hacen explosivos.
7. Control del acceso al público y prevención del tráfico vehicular no autorizado y de la descarga ilegal de residuos.
8. Prohibición de la realización de reciclaje en los frentes de trabajo del relleno.
9. Prohibición del vertimiento o descarga de lixiviados y contaminantes en los cuerpos de agua, tanto subterráneos como superficiales, incluyendo las zonas de humedales.
10. Mantenimiento del registro actualizado de las operaciones realizadas.

**ARTICULO E.5.15.-** Reglamento de los rellenos sanitarios. Las personas prestadoras del servicio de disposición final que tengan la responsabilidad del manejo y la operación de los rellenos sanitarios deberán establecer un reglamento interno de operación para el personal y los usuarios del relleno, y darlo a conocer para su estricta aplicación. El reglamento deberá contener las normas y procedimientos relacionadas con la operación de los vehículos y el personal desde su ingreso, permanencia y salida del sitio de disposición final.

**ARTICULO E.5.16.-** Clausura de rellenos sanitarios. Terminada la vida útil de los rellenos sanitarios, la persona prestadora del servicio es responsable de desarrollar la fase de clausura, considerada en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y en el programa de disposición final, la cual comprenderá entre otras, las siguientes actividades:

1. Instalar un sistema de cubierta final diseñado para minimizar la infiltración, la erosión y los impactos al paisaje.
2. Dar un acabado final al sitio de tal forma que se recupere la cubierta vegetal y, se armonice con la morfología natural.
3. Controlar la infiltración de aguas.
4. Dar el uso considerado desde la etapa de diseño.
5. Continuar el control, vigilancia y monitoreo de la calidad ambiental.
6. Informar a la autoridad ambiental competente la iniciación del proceso de clausura.

**ARTICULO E.5.17.-** Recuperación de sitios de disposición final. Corresponde al Municipio recuperar ambientalmente los sitios que hayan sido utilizados como “botaderos” u otros sitios de disposición final no adecuada de residuos sólidos municipales o transformarlos en rellenos sanitarios, de ser viable técnica, económica y ambientalmente previo estudio.

**ARTICULO E.5.18.-** Uso futuro de los sitios de disposición final. El uso futuro de los sitios donde se construyeron y clausuraron rellenos sanitarios, deberá estar considerado, evaluado y determinado, desde la etapa de diseño del propio relleno sanitario e incluido en la autorización, permiso o concesión de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

**ARTICULO E.5.19.-** Disposición de escombros. Los escombros que no sean objeto de un programa de



recuperación y aprovechamiento deberán ser dispuestos adecuadamente en escombreras cuya ubicación haya sido previamente definida por el Municipio, teniendo en cuenta lo dispuesto en la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente o la norma que la sustituya o modifique y demás disposiciones ambientales vigentes.

**ARTICULO E.5.20.-** Responsabilidad de los impactos ocasionados por los sitios de los rellenos sanitarios. La persona prestadora del servicio encargada del manejo del sistema de disposición final será responsable por los impactos ambientales y sanitarios asociados ocasionados por el inadecuado manejo del relleno.

## **TITULO F**

### **Antenas de transmisión**

#### **Sección F.1**

##### **Alcances**

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para regular la implantación de antenas y programa de desarrollo para el sector de las telecomunicaciones".

**ARTICULO F.1.1.-** Respecto a la infraestructura de telecomunicaciones el Municipio concertará un programa de desarrollo para el sector de las telecomunicaciones, que apunte a la centralización de las estructuras de telecomunicación de largo alcance, evitando su dispersión a través de sistema orográfico y congregando varios usuarios y tecnologías en no más de tres áreas fuera del perímetro urbano.

De ninguna manera se podrán ubicar fragmentando o alterando relictos de vegetación nativa. El municipio reglamentará las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, las restricciones a las emisiones radioeléctricas y las medidas de protección sanitaria frente a estas emisiones, además de establecer los umbrales de seguridad y de peligro que han de cumplir.

**ARTICULO F.1.2.-** Se establecerán ciertos límites que las estaciones no podrán superar, para reducir o eliminar los efectos sobre la salud de las personas, estableciendo niveles de emisión radioeléctrica tolerables y que no supongan un peligro para la salud pública. Estos límites estarán basados en el principio de protección, de acuerdo con las evaluaciones realizadas por las organizaciones nacionales e internacionales competentes.

**ARTICULO F.1.3.-** La ubicación, características y condiciones de funcionamiento de las estaciones radioeléctricas debe minimizar en la mayor medida posible, los niveles de emisión sobre espacios sensibles, tales como escuelas, centros de salud, hospitales o parques públicos.

*Parágrafo F.1.3.1.-* No se colocarán antenas de mas de diez metros de altura dentro del perímetro urbano, encima de las edificaciones

*Parágrafo F.1.3.2.-* Los límites de exposición a las emisiones radioeléctricas son los resultantes de aplicar las restricciones básicas y los niveles de referencia en zonas en las que pueda permanecer habitualmente el público en general.

**ARTICULO F.1.4.-** Control y sanciones. Se sujetarán las instalaciones emisores a un estrecho régimen de control, que tiene tres piezas básicas: la sujeción a autorización, la inspección y la imposición de sanciones; que serán competencia de Las secretarias de Salud y Planeacion Municipal

*Parágrafo F.1.4.1.-* Los operadores mediante estudio indicarán los niveles de exposición radioeléctricas en áreas cercanas a sus instalaciones en las que puedan permanecer habitualmente personas, además de presentar un proyecto de instalación de señalización y vallado, que restrinja el acceso de personal a zonas en las que pudiera superarse las indicadas restricciones.

*Parágrafo F.1.4.2.-* En caso de instalación de estaciones radioeléctricas en cubiertas de edificios residenciales, los titulares de instalaciones radioeléctricas procurarán, instalar el sistema emisor de





manera que el diagrama de emisión no incida sobre el propio edificio o terraza.

**ARTICULO F.1.5.-** No podrán establecerse nuevas instalaciones radioeléctricas o modificarse las existentes cuando su funcionamiento pudiera suponer que se superen los límites de exposición.

La compartición de emplazamiento estará condicionada por la consiguiente concentración de emisiones radioeléctricas; por esto cuando se de una exposición simultánea a campos de diferentes frecuencias, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se suman los efectos de estas exposiciones .

## **TÍTULO G**

### **Pavimentos**

## **CAPÍTULO G.1**

### **Requisitos básicos para el diseño y construcción de pavimentos**

#### **Sección G.1.1**

##### **Alcance**

"En el presente documento se establecen las reglas y criterios básicos para el diseño y construcción de pavimentos, estos criterios siguen los lineamientos de la nueva normatividad Urbana contenida en el POT".

#### **Sección G.1.2**

##### **Criterios de Diseño y Construcción**

**ARTICULO G.1.2.1-** Normas generales de diseño. En esta sección contiene la descripción de los principales factores que influyen en el diseño de un pavimento, y que en adelante se llamarán "variables de diseño".

*PARAGRAFO G.1.2.1.1* Fundación. Es el terreno sobre el cual descansa la losa de concreto, este terreo de fundación esta constituido por dos capas:

- a.) La sub-base; capa de material seleccionado y estable.
- b.) La sub-rasante; terreno que conforma la explanación de la vía, ya sea en corte o en terraplen.

*PARAGRAFO G.1.2.1.2* La losa de concreto. Algunas veces llamado base, es el elemento estructural que soporta el tráfico, las propiedades que influyen en su comportamiento son básicamente la calidad del concreto, el espesor y sus dimensiones superficiales.

*PARAGRAFO G.1.2.1.3* El tránsito. Constituyen el usuario final del pavimento, de ahí que esta variable influya no solo en el diseño estructural sino también en la selección, en la calidad de la rodadura apropiada

*PARAGRAFO G.1.2.1.4* El clima. Cuyos componentes principales son la temperatura, la lluvia y la humedad ambiental, lo que influye decisivamente en el comportamiento del pavimento.

*PARAGRAFO G.1.2.1.5* Costos. Tiene fundamental importancia dentro del diseño de un pavimento, cuyo tratamiento detallado esta por fuera del presente Código.

**ARTICULO G.1.2.2-** Métodos para cuantificar el tránsito existente. Se deben recolectar con base en los procedimientos de la ingeniería de tránsito. La información que se necesita es la siguiente:

- a.) Tránsito diario, promedio y semanal (TDPS).
- b.) Número, tipo y peso de los ejes de los vehículos pesados.

El TDPS se halla contando durante una semana representativa todos los vehículos.

A título informativo se anota que la capacidad de una vía en condiciones ideales es la siguiente:





Autopista con múltiples carriles: 1.000 automóviles/hora/carril.

Carretera de dos carriles: 2.000 automóviles/hora en ambos sentidos.

Las condiciones ideales serían:

Ancho del carril: 3.65m.

Distancia a obstáculos laterales desde el borde del pavimento: 1.80m.

**ARTICULO G.1.2.3-** La fundación del pavimento. La sub-rasante es el terreno que constituye y conforma la superficie final de la instalación de una vía y como tal soportará finalmente las cargas producidas por el tráfico. Antes de proyectar un pavimento se necesita un conocimiento de la sub-rasante a través de un estudio de suelos ejecutados por medio de sondeos cuya distribución y profundidad debe fijar el ingeniero de suelos, normalmente este espaciamiento estará entre 100 y 500m dependiendo de la importancia del proyecto y la uniformidad del terreno. Este sondeo arrojará la siguiente información básica:

- a.) Secuencia y espesor de las capas de suelo involucradas en el proyecto.
- b.) Características de esas capas: clasificación unificada y/o AASHO, plasticidad, humedad natural, granulometría, capacidad de soporte y densidad de campo.
- c.) Características de los materiales de terraplén: clasificación, plasticidad, granulometría, curva de Proctor y CBR.

La capacidad de soporte de la sub-rasante se cuantificará por medio del módulo de reacción conocido también como coeficiente de balasto o módulo de Westergaard, representado convencionalmente por la letra K; será igual a la relación entre la presión aplicada sobre el terreno y el asentamiento correspondiente.

**PARAGRAFO G.1.2.3.1** Homogeneidad de la sub-rasante. La sub-rasante se llevará a condiciones de soporte uniforme eliminando la bolsas de suelo orgánico y otros que de acuerdo con las recomendaciones del estudio de suelo sean inadecuados como fundación del pavimento, incluyendo zonas de material expansivo, depósitos de basura, etc..

Escarificando y mezclando cuidadosamente la capa superficial de la sub-rasante, hasta una profundidad mínima de 30cm.

**PARAGRAFO G.1.2.3.2** Sub-rasantes expansivas. Los suelos más susceptibles a cambios volumétricos son los que pertenecen a los grupos A-6 o A-7, según la clasificación AASHO o CH, MH u OH (clasificación unificada).

La expansividad del suelo se determinará por medio de ensayos específicos ejecutados conjuntamente con los CBR.

**PARAGRAFO G.1.2.3.3** El potencial expansivo de suelos arcillosos se controlarán mediante la adición de cal. En forma de cal viva o cal apagada. La especificación AASHO M126-68 define las propiedades de la cal para estabilización de suelos.

**ARTICULO G.1.2.4-** Sub-bases granulares. Para su construcción se utilizará arena, grava arenosa, piedra triturada o combinación de estos materiales, deben satisfacer la especificación AASHO M 155-63.

**ARTICULO G.1.2.5-** Losas de pavimento. Los esfuerzos que provocan las cargas de tráfico sobre las losas de pavimento son básicamente de ficción, su magnitud depende del espesor de la losa, características del concreto, capacidad de soporte del apoyo de la losa y la magnitud, distribución y localización de la carga de rueda.

El concreto que se utilice en la construcción de pavimentos rígidos debe tener un módulo de rotura no menor de 40kg/cm<sup>2</sup>. En conclusión el diseño de las losas para pavimento debe hacerse con base en un valor entre 40 y 45kg/cm<sup>2</sup> a 28 días.

**ARTICULO G.1.2.6-** Pavimento de urbanizaciones. Se puede utilizar un método unificado utilizable cuando no existen datos discriminados del número ejes durante la vida útil del pavimento, para calles residenciales no debe utilizarse como carga de diseño la máxima legal sino la carga del vehículo comercial más frecuente de la zona. El factor de seguridad de carga debe ser 1.0.



Si la construcción del pavimento se ejecuta antes que las de las viviendas el tráfico durante la construcción excederá al tráfico normal durante el resto de la vida útil, en lo referente a ejes pesados. En tal caso el diseño debe hacerse con el tráfico de construcción.

**ARTICULO G.1.2.7-** Juntas en el pavimento. Las principales condiciones que debe cumplir una junta son:

- a.) Localización adecuada que controle el agrietamiento potencial causado por cualquier factor de retracción.
- b.) Transmisión adecuada de las cargas a las losas adyacentes.
- c.) Protección adecuada de las sub-rasantes contra el agua, la junta debe ser impermeable de tal manera que el agua no pueda infiltrarse a través de ella.

*PARAGRAFO G.1.2.7.1* Mecanismos de transmisión de cargas. La transmisión de las cargas de tráfico de una losa a otra adyacente puede llevarse a cabo por uno de los siguientes medios.

- a.) Trabazón de agregados.
- b.) Pasadores.
- c.) Juntas machi-hembradas.

**ARTICULO G.1.2.8-** Sellado de juntas. La ranura entre juntas debe sellarse para impedir la entrada de aguas a la sub-rasante así como para evitar la penetración de cuerpos extraños dentro de la junta, el sello puede ser "in situ" o premoldeado. El primero es un producto generalmente asfáltico que se vertira en estado líquido, el segundo es un dispositivo elástico que se coloca a presión dentro de la junta. El material sellante debe ser impermeable, deformable sin rotura, no fluible, no endurecerse no tornarse quebradizo, no perder sus cualidades con la edad ni con la acción del medio, permanecer en contacto con las caras de la junta.

*PARAGRAFO G.1.2.8.1* Masillas. Están compuestas por líquido asfáltico al cual se adicionan materiales llenantes como fibras de asbesto. Su características están reguladas por la especificación ASTM 1850-67, entre los productos conocidos podrían citarse el IGAS JOINT SEALER (Sika).

*PARAGRAFO G.1.2.8.2* Sellantes termoplásticos. Son materiales líquidos o sólidos que se licuan al ser calentados, los primeros se aplican en frío y los segundos se aplican en caliente. Los sellantes aplicados en frío están regulados por la especificación ASTM 1850-67, los sellantes en caliente están regulados por especificación ASTM D 1190-64.

*PARAGRAFO G.1.2.8.3* Sellantes de curado químico. Son productos en los cuales se produce una verdadera reacción química de curado por la mezcla de dos componentes o la evaporación de un solvente lo cual permite la reacción de endurecimiento.

*PARAGRAFO G.1.2.8.4* Sellantes premoldeados. Son elementos de caucho o neopreno que introducidos a presión dentro de la junta tienen un excelente funcionamiento, no se degradan con el uso y resisten la acción de todos los elementos químicos; están regulados por la especificación ASTM D 2628-69 y AASHO M 220-67.

**ARTICULO G.1.2.9-** Tipos de juntas.

*PARAGRAFO G.1.2.9.1* Juntas longitudinales. Su principal función es controlar el agrietamiento producido por el alabeo, cuando se construye carril por carril, la junta longitudinal es también junta de construcción, del tipo machi-hembrado con barras de anclaje, las barras de anclaje para cualquier tipo de junta longitudinal que la requiera se diseñarán para resistir la fuerza de tracción generada por la fricción entre la losa del pavimento y la sub-rasante.

*PARAGRAFO G.1.2.9.2* Juntas transversales. Las juntas transversales pueden ser de contracción, expansión, alabeo o construcción. Normalmente las de contracción funcionan también como juntas de alabeo y de expansión, en tanto que las de construcción se programan para que coincidan con alguna de las anteriores. De esta manera se obtiene un pavimento a base de losas prácticamente iguales entre si.