



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE AMBIENTE

## ANEXO TÉCNICO

### RESOLUCIÓN CONJUNTA No.

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE  
SUBDIRECCIÓN DE ECOURBANISMO Y GESTIÓN  
AMBIENTAL EMPRESARIAL  
GRUPO DE ECOURBANISMO

BOGOTÁ, MARZO DE 2019





## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. DESARROLLO DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES DE COMPENSACIÓN.....	5
2.1. Entidades que requieran endurecer zonas en las que se hubiera cumplido el máximo permitido en el POT.....	5
2.2. Implementación de medidas de restauración para complementar compensación	5
3. METODOLOGÍA FACTOR TOTAL DE COMPENSACIÓN.....	10
4. IMPLEMENTACION DE SUDS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA	13



## I. INTRODUCCIÓN

El endurecimiento por desarrollo de obras de infraestructura obedece al desarrollo natural urbano, lo que conlleva, en algunos casos, la reducción del área verde en zona urbana la cual deberá compensarse con espacio público para la generación de zonas y áreas verdes como mínimo en la misma proporción del área verde endurecida

A través de este informe se presenta el anexo técnico de soporte de la formulación del acto administrativo “Por medio del cual se deroga la Resolución 456 de 2014, 3050 de 2014, 1998 de 2014 y 073 de 2017 y se establecen nuevos lineamientos y procedimientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura y se adoptan otras decisiones” el cual pretende reglamentar el parágrafo del artículo primero del Acuerdo 327 del 2008 en relación con que las entidades públicas que realicen obras de infraestructura que implique la reducción del área verde en zona urbana deberán compensarla con espacio público para la generación de zonas y áreas verdes como mínimo en la misma proporción del área verde endurecida, dentro del área de influencia del proyecto.

En el presente anexo técnico se disponen los procedimientos que determinan la metodología para compensar el endurecimiento de zonas verdes y cada uno de los parámetros acogidos para realizar el cálculo del factor de compensación.

## 2. DESARROLLO DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES DE COMPENSACIÓN.

### 2.1. ENTIDADES QUE REQUIERAN ENDURECER ZONAS EN LAS QUE SE HUBIERA CUMPLIDO EL MÁXIMO PERMITIDO EN EL POT

De acuerdo a lo indicado en el numeral 02, Artículo 04 “Lineamientos Generales para compensación por Endurecimiento”, es aplicable a los instrumentos de planeamiento urbano, los cuales se encuentran descritos en el Artículo 44 del Decreto 190 de 2004 de la siguiente manera:

- 1. Son instrumentos estructurantes de primer nivel, los planes maestros de servicios públicos domiciliarios y de equipamientos, los cuales tienen un horizonte de largo plazo. Con base en ellos se estructura la estrategia de ordenamiento adoptada y se constituyen en instrumentos que orientan la programación de la inversión y los requerimientos de suelo para el desarrollo de las infraestructuras y equipamientos.*
- 2. Son instrumentos de segundo nivel, los planes zonales, los planes de ordenamiento zonal, las unidades de planeamiento zonal- UPZ, los planes parciales y los planes de reordenamiento. Estos instrumentos tienen alcance sobre territorios específicos, precisan y ajustan de manera específica las condiciones del ordenamiento de los mismos.*
- 3. Son instrumentos de tercer nivel, los Planes de Implantación, los Planes de Regularización y Manejo de usos dotacionales y los Planes de Recuperación Morfológica. Estos instrumentos operan sobre porciones reducidas del territorio y permiten prevenir y mitigar los impactos generados sobre el entorno urbano inmediato...*

Adicionalmente los parques de escala Metropolitana y Zonal no podrán superar los endurecimientos aprobados en el acto administrativo mediante el cual se emite el respectivo Plan Director.

### 2.2. IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE RESTAURACIÓN PARA COMPLEMENTAR COMPENSACIÓN

Solamente aplicarán medidas de restauración para complementar y reducir compensación de zonas verdes para los proyectos con un factor de compensación mínimo de 1,25 y en adelante.

Lo proyectos que cumplan con todos los parámetros de restauración ecológica les aplicará una deducción máxima del 20% del total del área a compensar.

A continuación se relacionan los parámetros mínimos entregables para aprobación de la autoridad ambiental:

- Se debe entregar para el respectivo análisis técnico los diseños florísticos que deberán contar con el soporte conceptual y esquemas de detalle relacionados con el establecimiento de áreas y perfiles de vegetación con criterios de composición, estructura y funcionalidad ecológica.
- Los diseños florísticos de restauración ecológica deberán incluir el listado de especies coherentes con la dinámica ecológica, zona de vida y condiciones ecoclimatológicas de las áreas a restaurar.
- Se debe elaborar, en la documentación de los diseños florísticos, un esquema detallado que permita relacionar claramente los diseños florísticos que se proponen establecer, su cartografía y diseño ecológico y paisajístico con las especies definidas, sus características funcionales, temperamento ecológico, posición sociológica, actitud pionera, rusticidad, sociabilidad, crecimiento, percha y alimentación avifauna, conservación de suelos y ornato. El orden y claridad de esta información es fundamental para garantizar un establecimiento espacial y funcional adecuado de los individuos a implantar y la efectividad ecológica y paisajística de la intervención; así como, para su mantenimiento, y de ser el caso, el abordaje del proceso de trabajo comunitario y su apropiación social.
- Dentro de las propuestas y diseños de restauración ecológica se deberá integrar a los diseños florísticos, las estrategias de sostenibilidad de las acciones de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica, de mantenimiento y de monitoreo de los resultados de las intervenciones. Además, describir las estrategias que sea necesarias para el mantenimiento de la vegetación establecida y que garanticen el mejoramiento del flujo de biodiversidad, las cuales deben incluir la responsabilidad del mantenimiento de las áreas intervenidas por parte de la entidad privada o pública objeto del trámite ambiental, por un tiempo no inferior a definido según concepto técnico por la Autoridad Ambiental para cada proyecto.

En este sentido, la documentación del proyecto que se entregue debe incluir conceptualmente y operativamente los tipos de intervención ecológica y paisajística que se realizarán y las estrategias de intervención, seguimiento y evaluación que permitan verificar la evolución los siguientes aspectos:

- a) El proceso de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica de las áreas.
- b) La composición, estructura y función del compartimiento vegetación presente en las áreas intervenidas. Incluyendo los individuos arbóreos, así como, las áreas de herbáceas y arbustos que serán sustituidas y las que se mantienen.

- c) El incremento de la cobertura vegetal nativa herbácea, arbustiva, subarbórea, arbórea inferior y arbórea establecidas para las áreas en coherencia con las condiciones ecológicas locales del sitio.
  - d) Método de sustitución y control de especies exóticas e invasoras presentes en el área.
  - e) La relación de la vegetación objeto de establecimiento y manejo con la comunidad ecológica de herpetofauna, artropofauna, mastofauna y avifauna presente en las áreas.
- Las interdistancias entre los individuos que se propongan establecer, deben sustentarse en los criterios de viabilidad de las especies, desarrollo fisionómico, crecimiento y área radicular de las especies para evitar competencia, limitantes para el óptimo desarrollo y posible afectación a áreas y estructuras hidráulicas y civiles que se puedan encontrar en el área.
  - Además, toda propuesta de restauración deberá cumplir con los criterios técnicos contenidos en los protocolos de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica disponibles de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA u otros que determina la autoridad ambiental, estableciendo claramente las tipologías y tratamientos de restauración ecológica que apliquen para las áreas objeto de la propuesta de intervención.
  - La propuesta deberá garantizar el establecimiento de especies vegetales que permitan configurar una estructura vegetal multiestratificada con especies arbustivas, subarbóreas, arbóreas inferiores y arbóreas nativas o naturalizadas que sean adecuadas y aprobadas para el lugar. Esta condición multiestrata, permiten un mejor flujo de biodiversidad, balance paisajístico, un mejor desarrollo asociado a los procesos de asimilación de la luz solar; además, aumenta los servicios ecológicos y culturales de las coberturas vegetales existentes y potencialmente a establecer en las áreas de intervención del humedal.
  - Las propuestas de restauración ecológica deben garantizar que la mezcla de especies y su fenología, permita la presencia constante de floraciones y fructificaciones a lo largo de todo el año; esta condición, permite mejorar los procesos polinización, aumentar el flujo de biodiversidad, mejora el control biológico y la sanidad forestal de la vegetación, además, provee mayor variedad de refugios para la vida silvestre y permite mayor belleza escénica y paisajística para el uso sociocultural.
  - No se podrán incluir en los diseños de restauración ecológica, la siembra de especies invasoras, además evitar en lo posible especies de alto costo de mantenimiento.

- Para los diseños florísticos y en aquellas zonas que se requiera, se pueden integrar alternativas de diversificación de especies herbáceas asociadas a las franjas subacuática (litoral) y terrestres, con pequeñas adecuaciones de surcos de contorno con el fin de controlar procesos erosivos y de arrastre de sedimentos. Esta asociación entre prácticas de revegetalización y conservación de suelos reduce el impacto erosivo de la escorrentía (especialmente en eventos torrenciales), disminuye su velocidad y la capacidad de arrastre del suelo (Jarro 2005). Además, estas combinaciones de técnicas sirven para interceptar semillas de especies nativas producto de la regeneración que son transportadas aguas abajo por efecto de la escorrentía superficial o por fauna dispersora.

### **Manejo del material vegetal**

- El tamaño de siembra de los individuos preferiblemente deberá ser superior a 2 m de altura para especies subarbóreas y arbóreas; y el óptimo morfológico para especies arbustivas. Este criterio es fundamental para garantizar la resistencia de los individuos, evitar que se presenten tasas altas de morbilidad y/o mortalidad de individuos por poca resistencia al estrés de siembra y las condiciones ambientales propias del sitio que impliquen su recambio y la generación de nuevos trámites ambientales y/o silviculturales.
- Todo el manejo silvicultural para las fases de vivero, traslado, siembra, mantenimiento de los individuos que se establezcan en las áreas, deberán cumplir los criterios definidos en los protocolos de recuperación y rehabilitación ecológica de en contextos urbanos, rurales y/o de transición urbano-rural del Distrito Capital según sea el caso.
- En caso de ser necesario en las áreas, la propuesta de restauración ecológica debe incluir ordenadamente las acciones de manejo silvicultural contempladas tanto para la intervención de vegetación exótica y/o nativa que será objeto de sustitución; aquella nativa que se mantendrá y toda la vegetación que será introducida y/o reintroducida en el marco de las intervenciones para la recuperación, rehabilitación y restauración ecológica.
- Como otro criterio, las propuestas deben incluir que el establecimiento de las especies nativas multiestratificadas es una estrategia importante para la rehabilitación de las zonas a intervenir, debido a que la presencia de especies pioneras y exóticas han modificado el ambiente abiótico y biótico y limitado la funcionalidad del ecosistema. Además, es una clave técnica para el proceso de recuperación integral de las coberturas vegetales de las áreas.
- De ser aprobada la propuesta de restauración, es fundamental que el material vegetal que se va a utilizar presente un buen estado nutricional, desarrollo radicular y fitosanitario que garantice el establecimiento de la

vegetación. Se debe tener un adecuado manejo de las plantas desde el vivero hasta el área donde se van a implementar los diseños de restauración ecológica, ya que, durante el manejo, almacenamiento y transporte previos a la siembra, las plantas pueden sufrir un estrés severo o afectaciones mecánicas que les provoque daños temporales y/o permanentes.

### **Manejo silvicultural**

- Si dentro de la propuesta es necesario realizar sustitución de individuos vegetales en las áreas a intervenir; la documentación del proyecto debe contener los respectivos descriptores y soporte técnico requerido sobre los trámites silviculturales que se requieren para la sustitución de individuos arbóreos. Todos estos trámites se deben oficializar a través de la Subdirección de Silvicultura Flora y Fauna Silvestre – SSFFS de la Secretaría Distrital de Ambiente o de la Autoridad Ambiental competente conforme a la normatividad vigente.

### **Adecuación de suelo y sustratos para fase previa y posterior del establecimiento**

- Para el éxito del establecimiento y desarrollo de los diseños florísticos de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica, las propuestas deben incluir, la estrategia de recuperación del suelo y el suministro de sustratos adecuados para las actividades de siembra. Dentro de estas actividades y diseños se debe incluir criterios adicionales como: la geomorfología que corresponda a la naturalidad de las pendientes de las áreas objeto de intervención; la eliminación o reducción de rellenos antrópicos presentes; así como, la remoción y prevención de reingreso de sedimentos o residuos sólidos a los suelos y cuerpos de agua de las áreas objeto de las propuestas.
- Dentro de los diseños y las acciones posteriores de establecimiento de la vegetación, se debe garantizar la restitución del moldeado del sustrato (microtopografía del sustrato), aspecto que determina la variación de factores como el potencial de oxidoreducción y temperatura, y/o la distribución y establecimiento de las especies. La vegetación es susceptible a variaciones pequeñas en el relieve del sustrato en escalas de centímetros a metros (Collins. 1982, Titus 1990). Por lo cual la adición de sustratos a las áreas de intervención, deben involucrar técnicas mecanizadas y manuales que propicien la heterogeneidad y naturalidad en el relieve y la descompactación del suelo.
- Debido al costo de imitar el suelo de diferentes áreas, en las posteriores actividades de siembra, se recomienda crear un suelo artificial que provea los nutrientes y el sustrato adecuado a corto plazo (Romanowski, 2009). Las propuestas deberán describir con detalle las características de crecimiento

de las especies de interés para elaborar un sustrato que simule estas condiciones (Lindig-Cisneros Zedler, 2005).

- Se recomienda, que, para definir el tipo de sustrato a establecer en la recuperación de suelos, se deben realizar ensayos que integren variables físico-químicas y orgánicas con las especies vegetales a establecer (Hernández, 2003). Este tipo de estudios puede indicar los rangos de las características de los sustratos, los niveles de nutrientes y el pH sobre los cuales se establecen las especies, y pueden imitarse en los sustratos de propagación por medio de la fertilización.
- Los sustratos propuestos, y de aprobarse la propuesta, que sean usados para propagar, recuperar suelos y establecer especies, deben ser ricos en nutrientes, estar estériles para evitar presencia de patógenos y competencia con especies invasoras; lo anterior como un criterio indispensable en cualquier tipo de suelo que contenga altos contenidos de arcillas y limos.
- De ser el caso, en suelos con contenidos limo-arcillosos, si se usan materiales arcillosos como parte de una mezcla de sustrato, se deben romper estas arcillas separando los terrones más compactos antes de agregarlos a la mezcla de sustrato e impregnarlos de agua; esto le brinda suavidad al sustrato y favorece la penetración de raíces. Además, deben adicionarse nutrientes, materia orgánica, arena, residuos vegetales triturados, lignito, polvo de roca de basalto o granito, entre otros, con el fin de mantener las arcillas porosas por un largo periodo de tiempo y acelerar el crecimiento de las plantas (Romanowski, 2009). También se puede adicionar vermiculita (5%) permitiendo retener la humedad y evitar el secamiento del sustrato en días cálidos.
- Para mejorar sustancialmente los suelos y asociarlo a las actividades de siembra de especies en el ecosistema y otras posteriores ligadas al enriquecimiento vegetal, se debe contemplar el uso de sustratos ricos en abono orgánico al momento de realizar las plantaciones. El uso de abono orgánico favorecerá la fertilidad del suelo, la actividad de los organismos asociados mejora los agregados y ayuda a regular el pH (Henao 1988, Jarro 2005).

**En ningún caso se cuantificará el arbolado propuesto para restauración ecológica como compensación por tala de arbolado por la ejecución de las obras.**

### **3. METODOLOGÍA FACTOR TOTAL DE COMPENSACIÓN**

La presente metodología dispone de 03 factores, los cuales aplicarán en su totalidad para las áreas endurecidas localizadas en el sistema hídrico.

Para zonas verdes endurecidas las cuales se encuentren por fuera del sistema hídrico, únicamente se calculará factor de compensación por índice de espacio público verde por habitante y recarga de acuíferos si es el caso.

Para el cálculo del área total a compensar se aplicará la siguiente fórmula:

$$AC = A_i * F_c$$

$$F_c = (\text{Representatividad} + \text{Recarga de Acuíferos} + \text{Índice de espacio público verde por habitante})$$

Donde

AC= Área a compensar por endurecimiento de zonas verdes.

A<sub>i</sub> = Área a endurecer por desarrollo del proyecto, obra o actividad.

F<sub>c</sub> = Factor de compensación, el cual es igual a la sumatoria de cada uno de los factores de compensación individuales descritos, es decir:

Los rangos de los valores de los factores individuales de compensación son los siguientes:

- |   |        |
|---|--------|
|   | Rango  |
| • Factor Representatividad                              | 2      |
| • Factor por recarga de acuíferos (RA)                  | 1- 1.5 |
| • Factor Índice de espacio público verde por habitante. | 1- 1.5 |

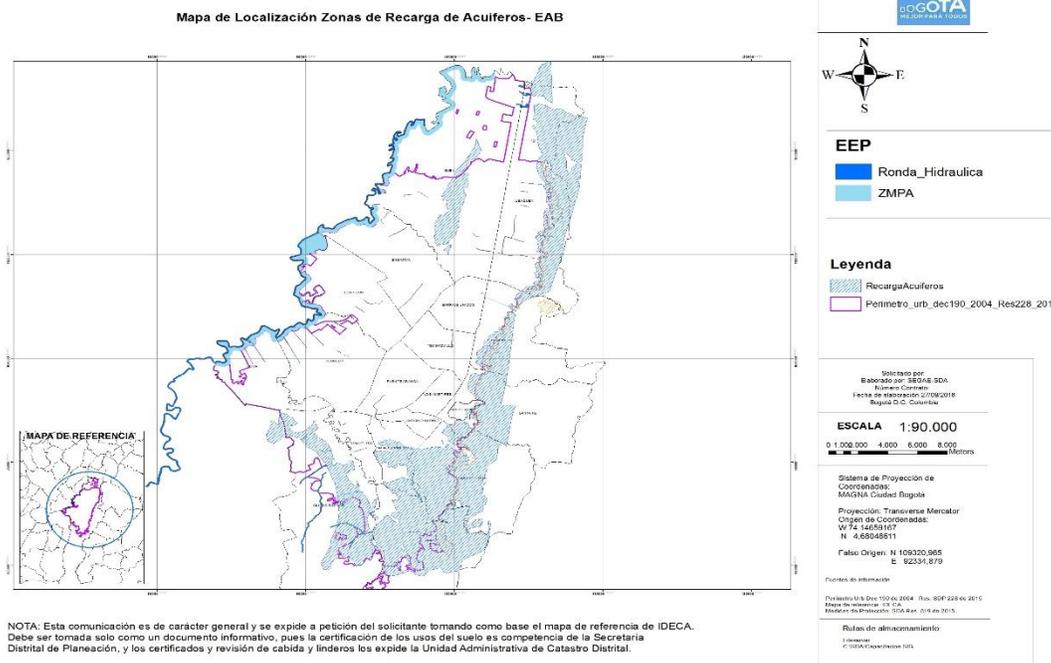
**Factor de compensación por Representatividad:** La representatividad es definida como el porcentaje mínimo necesario de una unidad de análisis, para asegurar su representación en la Estructura Ecológica Principal definida por el Distrito. Este factor está definido por los tres (03) elementos del espacio público natural más representativos del Distrito. Sin embargo teniendo en cuenta que los Parques Ecológicos Distritales de Montaña y Humedal cuentan con normatividad específica que los rige en cuanto a sus índices de ocupación, la presente metodología solo aplicara a endurecimientos sobre el Corredor Ecológico de Ronda de ríos, quebradas y canales.

Representatividad		
Ecosistemas	Área Has	F. Compensación
Parque Ecológico Distrital de Montaña	667,44	3
Parque Ecológico Distrital de Humedal	716,44	2.5
Corredor Ecológico de Ronda	4993,02	2

## Factor de Compensación por Recarga de Acuíferos:

Este factor incrementa la compensación por endurecimiento en las zonas de recarga de acuíferos teniendo en cuenta el polígono definido por la Secretaría Distrital de Ambiente mediante el estudio del Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital.

Zona de endurecimientos	Factor de Compensación
Endurecimiento en Zona de recarga de Acuíferos	1.5



**Factor por Índice de espacio público verde por Habitante:** Este factor evalúa la deficiencia de zonas verdes por habitante en cada localidad, por lo cual será mayor el factor de compensación por endurecimiento para las localidades con menor índice. El índice se actualizará de acuerdo a los índices generados por la Secretaría Distrital de Planeación. El DADEP suministrará a la Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente la actualización anual del Índice de zona verde por habitante para efectos de la presente resolución.

Localidad	Indicador Espacio Público Verde	Factor de compensación
Usme	29,35	1
Chapinero	15,83	
Fontibón	15,06	
Tunjuelito	14,36	
Teusaquillo	14,13	
Usaquén	12,21	
Engativá	11,38	
SantaFe	10,67	
Suba	10,59	
Ciudad Bolívar	9,66	1,25
Bosa	9,45	
Barrios Unidos	8,82	
San Cristóbal	7	
Kennedy	6,64	
Puente Aranda	6,33	1,5
Candelaria	4,55	
Antonio Nariño	4,35	
Rafael Uribe	4,11	
Mártires	2,11	

Fuente. Reporte Técnico de Indicadores de Espacio Público 2017.  
Defensoría del Espacio Público

Una vez aplicado el factor total de compensación, la Secretaría Distrital de Ambiente emitirá acto administrativo donde evidencie el factor de compensación y la propuesta a compensar.

#### 4. IMPLEMENTACION DE SUDS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Cuando se propone incluir en un proyecto de infraestructura la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), el cálculo para la deducción del área a compensar se realizará de acuerdo a los siguientes parámetros:

$$AC = A_i (F_c)$$

$$A_i = A_i^* - A_{suds} (I_{suds})$$

$$I_{suds} = \text{Prioridad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA)} + \text{Potencial de infiltración} + \text{Beneficio por tipología}$$

Por lo tanto

$AC = Ai^* - A_{SUDS}$  (Prioridad de UGA + Potencial de infiltración + Beneficio por tipología)(Fc)

Donde:

AC = Área a compensar por endurecimiento de zonas verdes

Ai = Área verde a endurecer neta por el desarrollo del proyecto, obra o actividad

Ai\* = Área verde a endurecer equivalente por el desarrollo del proyecto

A<sub>SUDS</sub> = Área superficial ocupada por la(s) tipología(s) de SUDS

Fc = Factor de compensación

I<sub>SUDS</sub> = Índice de SUDS

Los rangos de los valores de los factores individuales para determina el índice de SUDS son los siguientes:

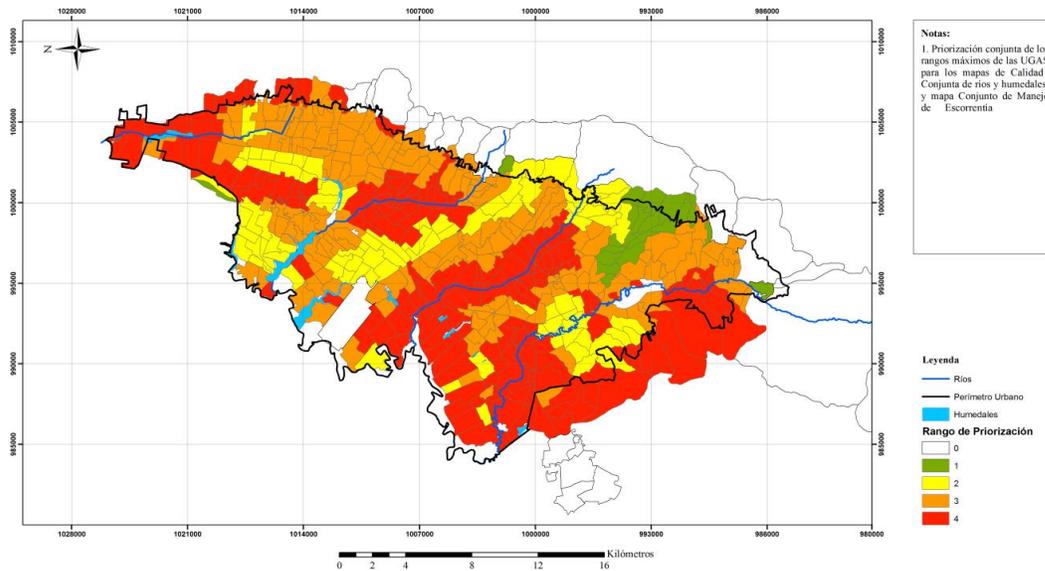
Rango

- Factor de Prioridad de la UGA 0 – 4
- Factor de Potencial de infiltración 0 – 2
- Factor de Beneficio por tipología de SUDS 0 – 4

**Prioridad de la Unidad de Gestión de Alcantarillado (UGA):** Este factor constituye la prioridad que tiene el área prevista para el proyecto ubicada dentro de las Unidades de Gestión de Alcantarillado – UGA, dentro del perímetro urbano de la ciudad. Esta priorización representa los beneficios ambientales positivos que puede generar la inclusión de SUDS para distintas áreas de la ciudad. Entre más críticas sean las condiciones ambientales de la UGA (insuficiencia en la capacidad del sistema de alcantarillado y deterioro de la calidad del agua de cuerpos de agua), mayor será la prioridad para la inclusión de infraestructura de drenaje sostenible.

Prioridad de la UGA intervenida en el proyecto	
Rango de priorización	Calificación indicador
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

Fuente. Producto 3, Guía Técnica de Diseño y Construcción de SUDS, Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental, Universidad de los Andes. 2017



	Investigación de las Tipologías y/o tecnologías de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) que más se adaptan a las condiciones de la ciudad de Bogotá D.C.			<b>Nombre del Mapa:</b> Clasificación Conjunta de rangos de prioritización de UGAS por calidad de agua de ríos y humedales y manejo de escorrentía	Fecha: 28/05/2015  Escala: 1:150.000
---	---	---	---	---	--

Fuente. Producto 3, Guía Técnica de Diseño y Construcción de SUDS, Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental, Universidad de los Andes. 2017.

Si el proyecto abarca más de una UGA se debe determinar la calificación como el promedio ponderado de las calificaciones de las UGAs incluidas y aproximar la calificación final al entero superior.

**Potencial de Infiltración:** Este factor representa la capacidad de infiltración proyectada que tendrá la superficie intervenida con la tipología de SUDS. Para incluir este factor dentro del Índice de SUDS, se deben presentar los resultados de ensayos de infiltración antes del proyecto y con la proyección del mismo con la inclusión de tipologías de SUDS. Justificando técnicamente la mejora que tendrá la tasa de infiltración del suelo a intervenir. Si el solicitante no presenta ningún resultado respecto a los ensayos de infiltración, la calificación para este parámetro será de 0. Este parámetro no aplica si se implementa la tipología de tanques de almacenamiento.

<b>Potencial de infiltración en el suelo natural</b>	
Rango de tasa de infiltración del suelo con la proyección de la tipología de SUDS	Calificación indicador
[0 mm/hr - 7 mm/hr]	0
[7 mm/hr - 13 mm/hr]	1
> 13 mm/hr	2

**Beneficio por Tipología de SUDS:** Este factor representa los beneficios ambientales propios de cada tipología de SUDS y su relación con el área superficial a intervenir. Las tipologías con mayor calificación representan aquellas que cuentan con una mayor área de cobertura vegetal, potencial de incremento de la amenidad y/o potencial de infiltración de agua de escorrentía. Si el proyecto abarca más de una tipología, se debe asumir la calificación global como la equivalente para la tipología con mejor desempeño en el tren de SUDS.

Beneficio por tipología SUDS							
Tipologías SUDS  Área superficial construida SUDS (m <sup>2</sup> )	Tanques de almacenamiento	Pavimentos permeables	Zanjas de infiltración	Alcorques inundables	Zonas de bio-retención	Cunetas verdes	Cuenca seca de drenaje extendido
	Calificación indicador						
0 – 200	0	0	0	1	1	1	2
200 – 500	0	0	1	1	2	2	3
500 – 1000	0	1	1	2	2	3	4
> 1000	1	0	2	3	3	3	4

La información detallada de los criterios de diseño y construcción de las tipologías de SUDS, se encuentra en la normatividad nacional vigente, y la establecida a través de norma técnica por el prestador de servicio de alcantarillado pluvial del área a implementarse los SUDS.

Todas las áreas descritas previamente que soliciten conexión al alcantarillado pluvial de la ciudad, deberán presentar a la empresa prestadora de servicio público, el estudio de alternativas que contemple soluciones de Drenaje sostenible según los parámetros establecidos en la normatividad vigente, para su viabilidad y aprobación.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

Página 1 de 42

### Resolución Conjunta SDA- SDP No.001 DE 2019

#### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

#### INTRODUCCIÓN

---

Mediante el artículo 1° del Acuerdo Distrital 327 de 2008 “Por medio del cual se dictan normas para la planeación, generación y sostenimiento de zonas verdes denominadas “Pulmones Verdes” en el Distrito capital y se dictan otras disposiciones”, se le impone a la Administración Distrital en cabeza de la Secretaría Distrital de Planeación, la Secretaría Distrital de Ambiente y el Jardín Botánico José Celestino Mutis, la responsabilidad de ajustar las normas urbanística y las variables del diseño que toda actuación urbanística e instrumento de planeación debe contemplar para la planificación, con el objeto de incrementar la generación y sostenimiento ecosistémico de las zonas verdes en el espacio público de la ciudad y de garantizar el espacio mínimo vital para el óptimo crecimiento de los árboles y de los elementos naturales existentes.

Por medio de este acuerdo se les impone a las entidades públicas que realicen obras de infraestructura, de las cuales se derive reducción del área verde en zona urbana, el deber de compensarla con espacio público para la generación de zonas y áreas verdes como mínimo en la misma proporción del área verde endurecida, dentro del área de influencia del proyecto.

Las Secretarías Distritales de Ambiente y de Planeación tienen, según el artículo 21 del Decreto Distrital 531 de 2010 “Por el cual se reglamenta la silvicultural urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de la Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones”, la responsabilidad de fijar los lineamientos y condiciones para la compensación de zonas verdes por endurecimiento; responsabilidad que cumplieron mediante la Resolución Conjunta 0456 de 2014.

Este último acto administrativo fue modificado por la Resolución Conjunta 3050 de 2014 y por la, también conjunta Resolución 073 de 2017.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 2 de 42

### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Debido a las distintas modificaciones practicadas a la Resolución Conjunta 456 de 2014, se ha generado una suerte de dispersión normativa en el tema de compensaciones por endurecimiento de zonas verdes derivado del desarrollo de infraestructura, circunstancia que dificulta la aplicación de los lineamientos, condiciones y el procedimiento establecido para la imposición, ejecución y seguimiento a este tipo de medidas.

Por ello, se hace necesario contemplar, mediante el presente documento, los soportes que permitan la formulación de los lineamientos y procedimientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, teniendo en cuenta principalmente los aportes de las zonas verdes hacia la salud ambiental, generación de procesos biológicos, sitios de hábitat para la fauna local y transitoria, salud humana, belleza escénica y demás aportes significativos de este recurso.

Con los lineamientos recogidos en el presente documento no se pretende obstaculizar el desarrollo de la ciudad; sino, conducirla a un ambiente de sostenibilidad y ecurbanismo en el cual se construya la ciudad sin afectar drásticamente las zonas verdes existentes.

Se pretende incentivar el uso de tecnologías que disminuyen los impactos generados por el crecimiento de la ciudad como los sistemas urbanos de drenaje sostenible, implementación de techos verdes y la implementación de materiales permeables en las obras de infraestructura.

De esta manera se busca que, desde el diseño de las obras de infraestructura en espacio público, se incorporen los criterios de ecurbanismo y una visión sostenible del desarrollo urbano, en la cual el endurecimiento y, la posterior compensación sea una última alternativa.

El endurecimiento por desarrollo de obras de infraestructura obedece al desarrollo natural urbano, lo que conlleva, en algunos casos, la reducción del área verde en zona urbana la cual deberá compensarse con espacio público para la generación de zonas y áreas verdes como mínimo en la misma proporción del área verde endurecida, dentro del área de influencia del proyecto.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 3 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

El área de influencia propuesta en el presente documento será Bogotá DC, área urbana y rural. La jerarquización de las áreas verdes donde se podrá compensar se hizo teniendo en cuenta la composición, diversidad, vulnerabilidad y complejidad de las zonas verdes urbanas más cercanas y adicionalmente basadas en la experiencia de los profesionales que interactuaron con la Resolución 456 de 2014:

1. Predios ubicados en el Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital o Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
2. Predios ubicados en zonas de Corredor Ecológico de Ronda de ríos, quebradas y humedales.
3. Predios localizados en zona de manejo y preservación ambiental de canales y Área de Manejo Especial del Rio Bogotá y zonas de expansión urbana.
4. Zonas priorizadas por el Instituto Distrital para la Recreación y Deporte en el Sistema Distrital de Parques, según las necesidades de la comunidad dentro del área urbana.

Es importante resaltar que las zonas verdes son un recurso valioso del cual diariamente nos beneficiamos y mejora la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Finalmente, el alcance de esta propuesta es la compensación de zonas verdes que sean parte de los elementos naturales del espacio público y elementos complementarios de la estructura ecológica principal incluyendo el sistema de áreas protegidas establecidas en el POT.

### 1. OBJETO

---

El presente documento tiene como objeto y propósito esencial, suministrar los fundamentos técnicos para la formulación de los lineamientos que debe cumplir las entidades públicas que ejecuten obras de infraestructura, directamente o a través de terceros, en el Distrito Capital, y como consecuencia de ellas deban compensar en las zonas verdes afectadas teniendo en cuenta las diferentes condiciones físicas de las coberturas del suelo de la ciudad y la calidad de áreas verdes para el aporte ambiental y el disfrute de la población en general.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 4 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

La compensación por endurecimiento de zonas verdes tendrá un carácter meramente subsidiario, en consecuencia, se deberá evitar la pérdida de zonas verdes en el espacio público y sus funciones ambientales en desarrollo de obras de infraestructura, y se recurrirá a este instrumento únicamente en los eventos estrictamente necesarios, previa justificación técnica sobre su procedencia siempre que se ajuste a los parámetros fijados por la presente metodología.

Por lo anterior, antes de recurrir a compensar los endurecimientos de zonas verdes, se deberá propender por evitarlos con tecnologías alternativas, minimizar los impactos en diseños o en las obras con el buen manejo de materiales y realizar acciones para rectificar o restaurar las afectaciones generadas. (Rio tinto 2004)

## 2. DEFINICIONES

---

**Definiciones.** Para los efectos del presente documento, se adoptan las siguientes definiciones, cada una de ellas cuanta con la fuente de la cual se obtuvo:

**Acuífero:** Unidad de roca o sedimento, capaz de almacenar y transmitir agua en cantidades significativas. (Decreto Nacional 1076 de 2015)

**Área de influencia:** Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. (Decreto 1076 de 2015)

**Compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados . (Decreto 1076 de 2015).



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 5 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

**Endurecimiento:** Actividad que consiste en reemplazar zonas verdes naturales por pavimentos o acabados de superficie que impiden la permeabilidad al agua y el libre crecimiento de la cobertura vegetal.

**Material Permeable:** Elementos constructivos y arquitectónicos de un proyecto u obra de ingeniería que permite la infiltración y el paso del fluido hacia un medio de captación o suelo natural.

**Obra de Infraestructura:** Toda obra relacionada con la construcción, adecuación, mantenimiento, recuperación, rehabilitación de elementos constitutivos del espacio público, del sistema de movilidad y el sistema de servicios públicos. (Resolución 456 de 2014)

**Permeabilidad:** Es la capacidad de un material para que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna. Para ser permeable, un material debe ser poroso, es decir, debe contener espacios vacíos o poros que le permitan absorber fluido. A su vez, tales espacios deben el fluido disponga de caminos para pasar a través del material. (Guía técnica para el manejo de franjas de control ambiental)

**Representatividad:** Definida como el porcentaje mínimo necesario de una unidad de análisis, para asegurar su representación en el Sistema Nacional de Áreas protegidas. (Manual de compensaciones del componente biótico 2018).

Para efectos del presente documento, la representatividad es definida como el porcentaje mínimo necesario de un Ecosistema, para asegurar su representación en la Estructura Ecológica Principal definida por el Distrito.

**Restauración Ecológica:** Restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además el ecosistema resultante debe ser un sistema autosostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general así como de la mayoría de sus bienes y servicios. (Plan Nacional de Restauración, MinAmbiente 2015)



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 6 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

**Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS):** Son el conjunto de soluciones que se adoptan en un sistema de drenaje urbano con el objeto de retener el mayor tiempo posible las aguas lluvias en su punto de origen, sin generar problemas de inundación, minimizando los impactos del sistema urbanístico en cuanto a la cantidad y calidad de la escorrentía y evitando así sobredimensionamientos o ampliaciones innecesarias en el sistema. La filosofía de los SUDS es reproducir, de la manera más fiel posible, el ciclo hidrológico natural previo a la urbanización o actuación humana. (Resolución 330 de 2017 Ministerio de Vivienda. RAS 2017)

**Zona de Recarga de Acuíferos:** Zona permeable donde se infiltra el agua proveniente de la lluvia al subsuelo y se convierte en agua subterránea. (Resolución 0769 de 2002 Minambiente)

**Zona verde:** Espacio de carácter permanente de dominio público o privado y/o uso público, que hace parte del espacio público efectivo establecido con el objeto de incrementar la generación y sostenimiento ecosistémico de la ciudad y de garantizar el espacio mínimo vital para el desarrollo de los elementos naturales que cumplen funciones de pulmón verde para la ciudad. (Decreto Distrital 383 de 2018)

### 3. AMBITO DE APLICACIÓN

---

Se definió el ámbito de aplicación según la normatividad existente, especialmente lo dispuesto en el Decreto 1077 de 2015, “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*”

*ARTICULO 2.2.3.1.5 Elementos del espacio público. El espacio público está conformado por el conjunto de los siguientes elementos constitutivos y complementarios:*

#### **1. Elementos constitutivos**

##### **1.1. Elementos constitutivos naturales:**

**1.1.1. Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montañas, tales como: cerros, montañas, colinas, volcanes y nevados.**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 7 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

*1.1.2. Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico: conformado por:*

*1.1.2.1. Elementos naturales, relacionados con corrientes de agua, tales como: cuencas y microcuencas, manantiales, ríos, quebradas, arroyos, playas fluviales, rondas hídricas, zonas de manejo, zonas de bajamar y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua, tales como mares, playas marinas, arenas y corales, ciénagas, lagos, lagunas, pantanos, humedales, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental;*

*1.1.2.2. Elementos artificiales o construidos, relacionados con corrientes de agua, tales como: canales de desagüe, alcantarillas, aliviaderos, diques, presas, represas, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua tales como: embalses, lagos, muelles, puertos, tajamares, rompeolas, escolleras, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental;*

*1.1.3. Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico, tales como:*

*1.1.3.1. Parques naturales del nivel nacional, regional, departamental y municipal;*

*y 1.1.3.2. Áreas de reserva natural, santuarios de fauna y flora.*

*1.2. Elementos constitutivos artificiales o construidos:*

*1.2.1 Áreas integrantes de los perfiles viales peatonales y vehiculares, constituidas por:*

*1.2.1.1. Los componentes de los perfiles viales tales como: áreas de control ambiental, zonas de mobiliario urbano y señalización, cárcamos y ductos, túneles peatonales, puentes peatonales, escalinatas, bulevares, alamedas, rampas para discapacitados, andenes, malecones, paseos marítimos, camellones, sardinales, cunetas, ciclistas, ciclovías, estacionamiento para bicicletas, estacionamiento para motocicletas, estacionamientos bajo espacio público, zonas azules, bahías de estacionamiento, bermas, separadores, reductores de velocidad, calzadas, carriles.*

*1.2.1.2. Los componentes de los cruces o intersecciones, tales como: esquinas, glorietas orejas, puentes vehiculares, túneles y viaductos.*

*1.2.2. Áreas articuladoras de espacio público y de encuentro, tales como: parques urbanos, zonas de cesión gratuita al municipio o distrito, plazas, plazoletas, escenarios deportivos, escenarios culturales y de espectáculos al aire libre. 1.2.3. Áreas para la conservación y preservación de las obras de interés público y los elementos urbanísticos, arquitectónicos, históricos, culturales, recreativos, artísticos y arqueológicos, las cuales pueden ser sectores de ciudad, manzanas,*



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 8 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

*costados de manzanas, inmuebles individuales, monumentos nacionales, murales, esculturales, fuentes ornamentales y zonas arqueológicas o accidentes geográficos.*

*1.2.4. Son también elementos constitutivos del espacio público las áreas y elementos arquitectónicos espaciales y naturales de propiedad privada que por su localización y condiciones ambientales y paisajísticas, sean incorporadas como tales en los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que lo desarrollen, tales como cubiertas, fachadas, paramentos, pórticos, antejardines, cerramientos;*

*1.2.5. De igual forma se considera parte integral del perfil vial, y por ende del espacio público, los antejardines de propiedad privada.*

### **2. Elementos complementarios**

*2.1. Componente de la vegetación natural e intervenida. Elementos para jardines, arborización y protección del paisaje, tales como: vegetación, herbácea o césped, jardines, arbustos, setos o matorrales, árboles o bosques.*

*2.2. Componentes del amoblamiento urbano*

*2.2.1. Mobiliario*

*2.2.1.1. Elementos de comunicación tales como: mapas de localización del municipio, planos de inmuebles históricos o lugares de interés, informadores de temperatura, contaminación ambiental, decibeles y mensajes, teléfonos, carteleras locales, pendones, pasacalles, mogadores y buzones.*

*2.2.1.2. Elementos de organización tales como: bolardos, paraderos, tope llantas y semáforos.*

*2.2.1.3. Elementos de ambientación tales como: luminarias peatonales, luminarias vehiculares, protectoras de árboles, rejillas de árboles, materas, bancas, relojes, pérgolas, parasoles, esculturas y murales.*

*2.2.1.4. Elementos de recreación tales como: juegos para adultos juegos infantiles.*

*2.2.1.5. Elementos de servicio tales como: parquímetros, bicicleteros, surtidores de agua, casetas de ventas, casetas de turismo, muebles de emboladores.*

*2.2.1.6. Elementos de salud e higiene tales como: baños públicos, canecas para reciclar las basuras.*

*2.2.1.7. Elementos de seguridad, tales como: barandas, pasamanos, cámaras de televisión para seguridad, cámaras de televisión para el tráfico, sirenas, hidrantes, equipos contra incendios.*

*2.2.2. Señalización*



**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 9 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

*2.2.2.1. Elementos de nomenclatura domiciliaria o urbana.*

*2.2.2.2. Elementos de señalización vial para prevención, reglamentación, información, marcas y varias.*

*2.2.2.3. Elementos de señalización fluvial para prevención reglamentación, información, especiales, verticales, horizontales y balizaje.*

*2.2.2.4. Elementos de señalización férrea tales como: semáforos eléctricos, discos con vástago para hincar en la tierra, discos con mango, tableros con vástago para hincar en la tierra, lámparas, linternas de mano y banderas.*

*2.2.2.5. Elementos de señalización aérea.*

*Parágrafo. Los elementos constitutivos del espacio público, de acuerdo con su área de influencia, manejo administrativo, cobertura espacial y de población, se clasifican en:*

*1. Elementos del nivel estructural o de influencia general, nacional, departamental, metropolitano, municipal, o distrital de ciudad.*

*2. Elementos del nivel municipal o distrital, local, zonal y barrial al interior del municipio o distrito.*

Adicional a lo anterior y concretamente lo mencionado en el Artículo 75 “Componentes de la Estructura Ecológica principal” del Decreto 190 de 2004 y teniendo en cuenta las modificaciones generadas por la Resolución 073 de 2017, la cual modifica la Resolución 456 de 2014, el ámbito de aplicación de la compensación por endurecimiento de zonas verdes será el siguiente:

Corredores ecológicos.	Corredor Ecológico de Ronda, conformado por la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental.
Constitutivos Artificiales o Construidos	
Articuladores del	Parques (Metropolitanos, Zonales, Vecinales y de Bolsillo)
Espacio Publico	Plazas
	Plazoletas



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 10 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Circulación Peatonal y Vehicular	Corredor Ecológico Vial- Correspondiente a zonas verdes y las áreas de control ambiental de las vías urbanas V-0, V-1, V-2, y V-3 (Art 100 Decreto 190 de 2004)
	Separadores Viales
	Glorietas
En Espacio Privado	Antejardines en desarrollo de obras de utilidad Publica

Es pertinente mencionar que los elementos del espacio público correspondientes al Sistema de áreas protegidas del Distrito Capital, debido a que son ecosistemas únicos, cuentan con Planes de Manejo Especial, acogidos por actos administrativos, en los cuales se evaluará la compensación por endurecimiento dependiendo de los índices de ocupación dispuestos en cada plan de manejo.

### **2. Lineamientos generales para compensación por endurecimiento**

Para la compensación por endurecimiento de zonas verdes, indicadas en el ámbito de aplicación definido en el numeral anterior, que se vean afectadas por obras de infraestructura, se propone tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. De acuerdo a lo consagrado en el Acuerdo Distrital 327 de 2008, las áreas endurecidas deberán ser compensadas en área, de acuerdo con la metodología establecida en el presente documento y en todo caso no será en una proporción menor de 1 a 1.
2. Las zonas protegidas del Distrito Capital del orden distrital, regional y nacional, no serán objeto de la compensación por endurecimiento de zonas verdes debido a que cada uno de estos elementos cuenta con planes de manejo específicos los cuales deberán soportar la permisividad de las obras establecidas en cada uno de estos elementos.
3. La entidad que requiera endurecer zonas en las que se hubiera cumplido el máximo permitido por el Plan de Ordenamiento Territorial o la norma que la modifique o sustituya y los instrumentos de planificación que la desarrollen, deberán solicitar y obtener concepto previo a la Secretaría Distrital de Planeación, aportando la justificación técnica y



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 11 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

ambiental de la necesidad de este endurecimiento antes de la ejecución de la obra, lo cual no lo exime de la compensación por endurecimiento ante la Secretaría Distrital de Ambiente. Lo anterior teniendo en cuenta que existen obras de infraestructura, las cuales son acogidas mediante instrumentos de planificación y esto a su vez acogidos por actos administrativos de las entidades del orden distrital.

4. Teniendo en cuenta los aportes realizados por personas con experiencia técnica de la Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente, se concluyó que la implementación de SUDS genera a la ciudad un beneficio paralelo y significativo a las disminuciones de encharcamientos, así como a las zonas verdes, por lo cual si dentro de las zonas de endurecimiento se contempla la implementación de tipologías de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), específicamente: alcorques inundables, cunetas verdes (o vallados), zonas de bio-retención, zanjas de infiltración, cuencas secas de drenaje extendido, pavimentos permeables y humedales artificiales o pondajes húmedos, éstas se cuantificarán positivamente de acuerdo a la metodología descrita en el presente documento.
5. Se propone por parte de la Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA, que los endurecimientos efectuados para la mitigación de riesgo medio y alto, no sean objeto de compensación; no obstante, la Secretaría Distrital de Ambiente deberá verificar, previamente la ocurrencia de tal circunstancia, y el Instituto Distrital de Riesgo y Cambio Climático -IDIGER, emitir el concepto respectivo que así lo acredite, de igual manera el endurecimiento de zonas verdes por la construcción de estructuras hidráulicas, cuyo fin sea abastecer de agua los cuerpos hídricos o estructuras para adecuación de taludes por control de erosión y construcción de obras de saneamiento básico y alcantarillado pluvial no serán objeto de compensación.
6. Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Artículo 17 del Decreto 190 de 2004, en el cual se dispone que la Estructura Ecológica Principal del Distrito tiene la función básica de sostener y conducir la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio del Distrito Capital, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, y dotar



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 12 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

al mismo de bienes y servicios ambientales para el desarrollo sostenible, se podrá incrementar la proporción a compensar, para los Corredores ecológico de ronda teniendo en cuenta la existencia de relictos de ecosistemas naturales locales, presencia de fauna silvestre endémica o en peligro de extinción, lugares de hábitat de especies migratorias, identificación de flora endémica, en peligro de extinción o arbolado patrimonial y zonas con características ambientales o ecológicas sobresalientes. Por otro lado, cuando ocurra el endurecimiento de zonas verdes que hagan parte de los elementos de espacio público denominados Constitutivos Artificiales o Construidos, y se presente un resultado negativo del cálculo de balance de zonas verdes, se aplicará únicamente el factor de compensación correspondiente al índice de zona verdes por habitante descrito en el presente documento. Se incrementará el factor de compensación si adicionalmente, el área endurecida, se encuentra en la zona de recarga de acuíferos, teniendo en cuenta que estas son zonas de importancia ambiental.

7. Teniendo en cuenta la necesidad de impulsar nuevas tecnologías aportantes al mantenimiento, generación de zonas verdes y retención de material particulado, las entidades que realicen obras de infraestructura, y como consecuencia de ello se produzca endurecimiento de zonas verdes con los materiales definidos en los lineamientos de construcción sostenible, presentarán una deducción del área a compensar de acuerdo con el área permeable de este material, la cual será definida por la Secretaría Distrital de Ambiente en la instancia de revisión de diseños paisajísticos señalada en el Artículo 2 de la Resolución 6563 de 2011. De igual manera el área de implementación de techos verdes se cuantificará positivamente en el balance de zonas verdes, siempre y cuando, se garantice su mantenimiento y permanencia.
8. Las entidades que, en cumplimiento de sus obligaciones, decidan compensar con predios debidamente restaurados conforme a los lineamientos técnicos formulados por la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad de la Secretaría Distrital de Ambiente, obtendrán una deducción del área a compensar, previo concepto favorable de la Secretaría Distrital de Ambiente.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 13 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

9. Las entidades que realicen actividades que puedan producir endurecimiento de zonas verdes en espacio público, según los elementos constitutivos descritos en el presente documento, deberán presentar propuesta de compensación, la cual quedara avalada en el acta que aprueba el Diseño Paisajístico del proyecto y en la Resolución que autoriza el endurecimiento de las zonas verdes emitida por la Secretaría Distrital de Ambiente.
10. Los predios entregados por las entidades como compensación por endurecimiento producido por la ejecución de obras podrán estar localizados en humedales y en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos, quebradas y canales. La destinación será exclusivamente ambiental y como zona verde, sin perjuicio de que la titularidad siga a cargo de esta empresa. Lo anterior se propone teniendo en cuenta que el fin del presente documento técnico es “no” disminuir las zonas verdes para el disfrute de la población.

No podrán entregarse a título de compensación, predios adquiridos con los recursos de que trata el Artículo 111 de la ley 99 de 1993, que hayan sido transferidos por el Distrito Capital a cualquier entidad Distrital que pretenda realizar la compensación.

### **5. Lineamientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes dentro del Sistema Distrital de Parques.**

---

Para la compensación por endurecimiento de zonas verdes ubicadas dentro del Sistema Distrital de Parques, deberá tenerse en cuenta:

Para el caso de los parques de escala metropolitana y zonal, no se podrá endurecer un porcentaje superior a lo establecido en el plan director, se debe mencionar que el Plan Director es el instrumento que rige estos espacios, por lo cual sus lineamientos en cuanto a índices de ocupación deben ser adoptados. Si por motivos justificados se superan estos índices, la obra será objeto de compensación por endurecimiento.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 14 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Para parques de escala vecinal y de bolsillo no se podrá endurecer un porcentaje superior al establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial respectivo.

### **6. Lineamientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes dentro de infraestructura vial**

---

No aplicará la compensación para las áreas que se endurezcan sobre franjas de suelo de áreas de reserva adquiridas para la adecuación de una vía nueva o no construida, en todo caso si existe superposición con elementos de la estructura ecológica principal deberá realizar el proceso de compensación respectivo. Esto debido a que la construcción de una vía nueva generará nuevas zonas verdes desarrolladas en espacio público.

Las áreas de control ambiental, definidas el artículo 181 del Decreto Distrital 190 de 2004, deberán permanecer verdes a excepción de los accesos peatonales o vehiculares autorizados por las curadurías y/o la entidad competente dentro de sus funciones y dentro del estudio de instrumentos urbanísticos correspondientes.

### **7. Forma de Compensación**

---

La compensación por endurecimiento a que hacemos referencia se hará por, por adquisición del suelo o por destinación a zona verdes de un predio con sujeción a la jerarquización establecida.

#### **Procedimiento para compensación por Endurecimiento por Adquisición del Suelo.**

La compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura se tramitará conforme al siguiente procedimiento:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 15 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

### 1. Para establecer el área de influencia

Si se va a proponer un predio para compensación, el área de este, deberá estar dentro de los límites del Distrito Capital de Bogotá; y con sujeción a la siguiente jerarquización establecida

- I. Predios ubicados en el Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital o Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- II. Predios ubicados en zonas de Corredor Ecológico de Ronda de ríos, quebradas y humedales.
- III. Predios localizados en zona de manejo y preservación ambiental de canales y Área de Manejo Especial del Río Bogotá y zonas de expansión urbana.
- IV. Zonas priorizadas por el Instituto Distrital para la Recreación y Deporte en el Sistema Distrital de Parques, según las necesidades de la comunidad dentro del área urbana.

### 3. El cálculo del área a compensar

El área por compensar dependerá inicialmente del cálculo del balance de áreas de zonas verdes. Este balance se calcula tomando como base la diferencia de las zonas verdes establecidas en el levantamiento topográfico inicial para el diseño del proyecto de infraestructura correspondiente y las zonas verdes previstas en el diseño definitivo. La Secretaría Distrital de Ambiente verificará la implementación de los diseños en la obra. Cualquier cambio o modificación en el mismo deberá contar previamente con la justificación técnica debidamente ratificada por la autoridad ambiental antes de su implementación.

### 4. Para el desarrollo del trámite administrativo.

En la etapa de diseños, el responsable de la obra que causa el endurecimiento deberá presentar los diseños paisajísticos en medio físico y en medio digital de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 del Decreto Distrital 531 de 2010 y el artículo 2 de la Resolución SDA 6563 de 2011 o la norma que los modifique o sustituya.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 16 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

La información radicada en medio digital deberá contener 3 capas de polígonos en formato SHP del: inventario inicial de áreas verdes de la zona de influencia de la obra, inventario de áreas endurecidas e inventario de la propuesta de nuevas áreas verdes con sus respectivas tablas de atributos que deberán contener el cálculo de áreas de cada polígono y propuesta de compensación con el fin de que sea evaluada por la Autoridad Ambiental.

La Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente, revisará el balance de zonas verdes, y calculará el factor de compensación para que se obtenga el área a compensar por los endurecimientos generados, cuando el balance sea negativo.

Una vez es determinada el área a compensar por parte de la Secretaría Distrital Ambiente, el solicitante deberá entregar a la Secretaria Distrital de Ambiente un informe contentivo de la propuesta de compensación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Resolución 6563 de 2011, la Secretaría Distrital de Ambiente y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, aprobarán el diseño paisajístico mediante acta, la cual, deberá contener el balance de zonas verdes, el factor de compensación, el área a compensar y la propuesta de compensación.

La Secretaría Distrital de Ambiente, emitirá acto administrativo con el fin de avalar el endurecimiento de las zonas verdes, área a compensar y la propuesta de compensación del solicitante.

La Secretaría Distrital de Ambiente, notificará el acto administrativo mediante el cual se establece la obligación de compensar y se acepta el predio propuesto como compensación.

Cualquier modificación a los diseños que afecten el balance de zonas verdes deberá ser presentada a la Secretaría Distrital de Ambiente y Jardín Botánico de Bogotá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2 de la Resolución 6563 de 2011 o norma que la modifique, sustituya o derogue.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 17 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Para que se entienda cumplida la compensación, la entidad responsable del endurecimiento de zonas verdes deberá presentar a la Dirección de Gestión Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente los siguientes documentos:

1. Estudio de títulos.
2. Avalúo comercial.
3. Plano topográfico.
4. Escritura pública, folio de matrícula inmobiliaria con propietario registrado a nombre de Bogotá, D.C. o la entidad distrital que se encargará de su administración, tenencia, mantenimiento y su uso será destinado exclusivamente a lo aprobado por la Secretaría Distrital de Ambiente.

Si el área a compensar va a tener exclusivamente una destinación de zona verde, su administración podrá estar a cargo de la entidad que causa el endurecimiento, lo cual se establecerá en el respectivo acto administrativo.

Las entidades que produzcan varios endurecimientos, por ejecución de sus obras, podrán proponer un área única para compensación con el fin de cumplir la obligación mediante un solo acto administrativo.

Los proyectos que generen endurecimiento de zonas verdes en pequeñas proporciones podrán iniciar los trámites de compensación a partir de 1000 m<sup>2</sup> de área adeudada, previo concepto de la Secretaría Distrital de Ambiente.

La Secretaría Distrital de Ambiente tendrá a su cargo el manejo de la información que incluya como mínimo la relación de proyectos, institución o entidad, área afectada, área compensada y su georreferenciación.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 18 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

La entidad competente que emita permisos, autorizaciones, viabilidades, u otros instrumentos similares, para cualquier tipo de intervención del espacio público que incluya el endurecimiento de zonas verdes deberá observar lo establecido en la presente resolución, e igualmente informar a la Secretaría Distrital de Ambiente para la respectiva compensación, control, seguimiento y consolidación de la información, de conformidad con el principio de coordinación de las actuaciones de las autoridades administrativas.

### **8. Metodología Factor Total de Compensación**

---

La presente metodología dispone de 03 factores, los cuales aplicarán en su totalidad para las áreas endurecidas localizadas en el sistema hídrico del distrito definido en el Plan de Ordenamiento Territorial acogido mediante Decreto 190 de 2004 en caso de ser necesario.

Para zonas verdes endurecidas las cuales se encuentren por fuera del sistema hídrico, únicamente se calculará factor de compensación por recarga de acuíferos y factor de índice de espacio público verde por habitante.

Para el cálculo del área total a compensar se aplicará la siguiente formula:

$$AC = A_i * F_c$$

$F_c = (\text{Representatividad} + \text{Recarga de Acuíferos} + \text{Índice de espacio público verde por habitante})$

Donde

AC= Área a compensar por endurecimiento de zonas verdes.

$A_i$  = Área a endurecer por desarrollo del proyecto, obra o actividad.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 19 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Fc = Factor de compensación, el cual es igual a la sumatoria de cada uno de los factores de compensación individuales descritos, es decir:

Los rangos de los valores de los factores individuales de compensación son los siguientes:

- |  |        |
|--|--------|
|  | Rango  |
| • <i>Factor Representatividad</i>                              | 2- 3   |
| • <i>Factor por recarga de acuíferos (RA)</i>                  | 1- 1.5 |
| • <i>Factor Índice de espacio público verde por habitante.</i> | 1- 1.5 |

**Factor de compensación por Representatividad:** Para efectos de la presente metodología, la representatividad es definida como el porcentaje mínimo necesario de una unidad de análisis, para asegurar su representación en la Estructura Ecológica Principal definida por el Distrito. Este factor está definido por los tres (03) elementos del espacio público natural más representativos del Distrito. Sin embargo teniendo en cuenta que los Parques Ecológicos Distritales de Montaña y Humedal cuentan con normatividad específica que los rige en cuanto a sus índices de ocupación, la presente metodología solo aplicara a endurecimientos sobre el Corredor Ecológico de Ronda de ríos, quebradas y canales.

Representatividad		
Ecosistemas	Área Has	F. Compensación
Parque Ecológico Distrital de Montaña	667,44	3
Parque Ecológico Distrital de Humedal	716,44	2.5
Corredor Ecológico de Ronda	4993,02	2





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 21 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

**Factor por Índice de espacio público verde por Habitante:** Este factor evalúa la deficiencia de zonas verdes por habitante en cada localidad, por lo cual será mayor el factor de compensación por endurecimiento para las localidades con menor índice. El índice se actualizará de acuerdo a los índices generados por la Secretaría Distrital de Planeación. El DADEP suministrará a la Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaria Distrital de Ambiente la actualización anual del Índice de zona verde por habitante para efectos de la presente resolución.

Localidad	Indicador Espacio Público Verde	Factor de compensación
Usme	29,35	1
Chapinero	15,83	
Fontibón	15,06	
Tunjuelito	14,36	
Teusaquillo	14,13	
Usaquén	12,21	
Engativá	11,38	
SantaFe	10,67	
Suba	10,59	
Ciudad Bolívar	9,66	
Bosa	9,45	
Barrios Unidos	8,82	
San Cristóbal	7	
Kennedy	6,64	
Puente Aranda	6,33	1,5
Candelaria	4,55	
Antonio Nariño	4,35	



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 22 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Rafael Uribe	4,11	
Mártires	2,11	

Fuente. Reporte Técnico de Indicadores de Espacio Público 2017. Defensoría del Espacio Público

Una vez aplicado el factor total de compensación, la Secretaría Distrital de Ambiente emitirá acto administrativo donde evidencie el factor de compensación y la propuesta a compensar.

### 9. Implementación de SUDS en proyectos de infraestructura

---

Cuando se propone incluir en un proyecto de infraestructura la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), el cálculo para la deducción del área a compensar se realizará de acuerdo a los siguientes parámetros:

$$AC = A_i (F_c)$$

$$A_i = A_i^* - A_{SUDS} (I_{SUDS})$$

$$I_{SUDS} = \text{Prioridad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) + Potencial de infiltración + Beneficio por tipología}$$

Por lo tanto

$$AC = A_i^* - A_{SUDS} (\text{Prioridad de UGA} + \text{Potencial de infiltración} + \text{Beneficio por tipología})(F_c)$$

Donde:

AC = Área a compensar por endurecimiento de zonas verdes

A<sub>i</sub> = Área verde a endurecer neta por el desarrollo del proyecto, obra o actividad

A<sub>i</sub><sup>\*</sup> = Área verde a endurecer equivalente por el desarrollo del proyecto



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 23 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

$A_{SUDS}$  = Área superficial ocupada por la(s) tipología(s) de SUDS

$F_c$  = Factor de compensación

$I_{SUDS}$  = Índice de SUDS

Los rangos de los valores de los factores individuales para determina el índice de SUDS son los siguientes:

- |  | Rango |
|--|-------|
| • <i>Factor de Prioridad de la UGA</i>             | 0 – 4 |
| • <i>Factor de Potencial de infiltración</i>       | 0 – 2 |
| • <i>Factor de Beneficio por tipología de SUDS</i> | 0 – 4 |

**Prioridad de la Unidad de Gestión de Ambiental (UGA):** Este factor constituye la prioridad que tiene el área prevista para el proyecto ubicada dentro de las Unidades de Gestión de Alcantarillado – UGA, dentro del perímetro urbano de la ciudad. Esta priorización representa los beneficios ambientales positivos que puede generar la inclusión de SUDS para distintas áreas de la ciudad. Entre más críticas sean las condiciones ambientales de la UGA (insuficiencia en la capacidad del sistema de alcantarillado y deterioro de la calidad del agua de cuerpos de agua), mayor será la prioridad para la inclusión de infraestructura de drenaje sostenible.

Prioridad de la UGA intervenida en el proyecto	
Rango de priorización	Calificación indicador
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

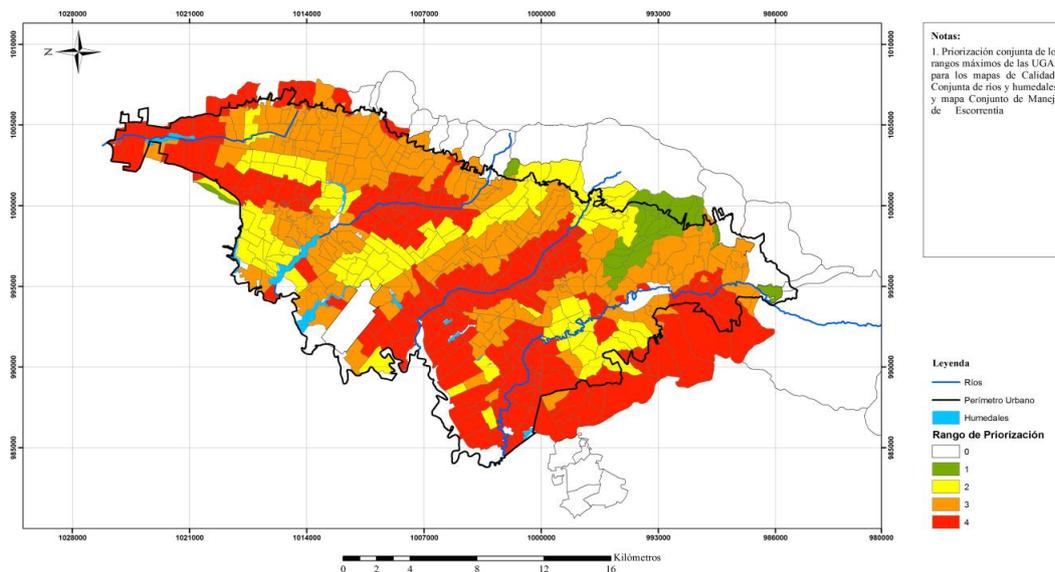
Fuente. Producto 3, Guía Técnica de Diseño y Construcción de SUDS, Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental, Universidad de los Andes. 2017



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**  
Página 24 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**



	Investigación de las Tipologías y/o tecnologías de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) que más se adapten a las condiciones de la ciudad de Bogotá D.C.			<b>Nombre del Mapa:</b> Clasificación Conjunta de rangos de prioridad de UGAS por calidad de agua de ríos y humedales y manejo de escorrentía	Fecha: 28/05/2015 Escala: 1:150.000
--	---	--	--	--	--

Fuente. Producto 3, Guía Técnica de Diseño y Construcción de SUDS, Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental, Universidad de los Andes. 2017.

Si el proyecto abarca más de una UGA se debe determinar la calificación como el promedio ponderado de las calificaciones de las UGAs incluidas y aproximar la calificación final al entero superior.

**Potencial de Infiltración:** Este factor representa la capacidad de infiltración proyectada que tendrá la superficie intervenida con la tipología de SUDS. Para incluir este factor dentro del Índice de SUDS, se deben presentar los resultados de ensayos de infiltración antes del proyecto y con la proyección del mismo con la inclusión de tipologías de SUDS. Justificando técnicamente la mejora que tendrá la tasa de infiltración del suelo a intervenir. Si el solicitante no presenta ningún



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 25 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

resultado respecto a los ensayos de infiltración, la calificación para este parámetro será de 0. Este parámetro no aplica si se implementa la tipología de tanques de almacenamiento.

<b>Potencial de infiltración en el suelo natural</b>	
Rango de tasa de infiltración del suelo con la proyección de la tipología de SUDS	Calificación indicador
[0 mm/hr - 7 mm/hr]	0
[7 mm/hr - 13 mm/hr]	1
> 13 mm/hr	2

**Beneficio por Tipología de SUDS:** Este factor representa los beneficios ambientales propios de cada tipología de SUDS y su relación con el área superficial a intervenir. Las tipologías con mayor calificación representan aquellas que cuentan con una mayor área de cobertura vegetal, potencial de incremento de la amenidad y/o potencial de infiltración de agua de escorrentía. Si el proyecto abarca más de una tipología, se debe asumir la calificación global como la equivalente para la tipología con mejor desempeño en el tren de SUDS.

**Beneficio por tipología SUDS**



**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 26 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Tipologías SUDS  Área superficial construida SUDS (m <sup>2</sup> )	Tanques de almacenamiento	Pavimentos permeables	Zanjas de infiltración	Alcorques inundables	Zonas de bio-retención	Cunetas verdes	Cuenca seca de drenaje extendido
	Calificación indicador						
0 – 200	0	0	0	1	1	1	2
200 – 500	0	0	1	1	2	2	3
500 – 1000	0	1	1	2	2	3	4
> 1000	1	0	2	3	3	3	4

La información detallada de los criterios de diseño y construcción de las tipologías de SUDS, se encuentra en la normatividad nacional vigente, y la establecida a través de norma técnica por el prestador de servicio de alcantarillado pluvial del área a implementarse los SUDS.

Todas las áreas descritas previamente que soliciten conexión al alcantarillado pluvial de la ciudad, deberán presentar a la empresa prestadora de servicio público, el estudio de alternativas que contemple soluciones de Drenaje sostenible según los parámetros establecidos en la normatividad vigente, para su viabilidad y aprobación.

**10. Implementación de medidas de restauración para complementar compensación por endurecimiento de zonas verdes.**

Solamente aplicarán medidas de restauración para complementar y reducir compensación de zonas verdes para los proyectos con un factor de compensación mínimo de 1,25 y en adelante.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 27 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Los proyectos que cumplan con todos los parámetros de restauración ecológica les aplicará una deducción máxima del 20% del total del área a compensar.

A continuación, se relacionan los parámetros mínimos entregables para aprobación de la autoridad ambiental:

- Se debe entregar para el respectivo análisis técnico los diseños florísticos que deberán contar con el soporte conceptual y esquemas de detalle relacionados con el establecimiento de áreas y perfiles de vegetación con criterios de composición, estructura y funcionalidad ecológica.
- Los diseños florísticos de restauración ecológica deberán incluir el listado de especies coherentes con la dinámica ecológica, zona de vida y condiciones ecoclimatológicas de las áreas a restaurar.
- Se debe elaborar, en la documentación de los diseños florísticos, un esquema detallado que permita relacionar claramente los diseños florísticos que se proponen establecer, su cartografía y diseño ecológico y paisajístico con las especies definidas, sus características funcionales, temperamento ecológico, posición sociológica, actitud pionera, rusticidad, sociabilidad, crecimiento, percha y alimentación avifauna, conservación de suelos y ornato. El orden y claridad de esta información es fundamental para garantizar un establecimiento espacial y funcional adecuado de los individuos a implantar y la efectividad ecológica y paisajística de la intervención; así como, para su mantenimiento, y de ser el caso, el abordaje del proceso de trabajo comunitario y su apropiación social.
- Dentro de las propuestas y diseños de restauración ecológica se deberá integrar a los diseños florísticos, las estrategias de sostenibilidad de las acciones de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica, de mantenimiento y de monitoreo de los resultados de las intervenciones. Además, describir las estrategias que sea necesarias para el mantenimiento de la vegetación establecida y que garanticen el mejoramiento del flujo



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 28 de 42

### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

de biodiversidad, las cuales deben incluir la responsabilidad del mantenimiento de las áreas intervenidas por parte de la entidad privada o pública objeto del trámite ambiental, por un tiempo no inferior a definido según concepto técnico por la Autoridad Ambiental para cada proyecto.

En este sentido, la documentación del proyecto que se entregue debe incluir conceptualmente y operativamente los tipos de intervención ecológica y paisajística que se realizarán y las estrategias de intervención, seguimiento y evaluación que permitan verificar la evolución los siguientes aspectos:

- a) El proceso de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica de las áreas.
  - b) La composición, estructura y función del compartimiento vegetación presente en las áreas intervenidas. Incluyendo los individuos arbóreos, así como, las áreas de herbáceas y arbustos que serán sustituidas y las que se mantienen.
  - c) El incremento de la cobertura vegetal nativa herbácea, arbustiva, subarbórea, arbórea inferior y arbórea establecidas para las áreas en coherencia con las condiciones ecológicas locales del sitio.
  - d) Método de sustitución y control de especies exóticas e invasoras presentes en el área.
  - e) La relación de la vegetación objeto de establecimiento y manejo con la comunidad ecológica de herpetofauna, artropofauna, mastofauna y avifauna presente en las áreas.
- Las interdistancias entre los individuos que se propongan establecer, deben sustentarse en los criterios de viabilidad de las especies, desarrollo fisionómico, crecimiento y área radicular de las especies para evitar competencia, limitantes para el óptimo desarrollo y



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 29 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

posible afectación a áreas y estructuras hidráulicas y civiles que se puedan encontrar en el área.

- Además, toda propuesta de restauración deberá cumplir con los criterios técnicos contenidos en los protocolos de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica disponibles de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA u otros que determina la autoridad ambiental, estableciendo claramente las tipologías y tratamientos de restauración ecológica que apliquen para las áreas objeto de la propuesta de intervención.
- La propuesta deberá garantizar el establecimiento de especies vegetales que permitan configurar una estructura vegetal multiestratificada con especies arbustivas, subarbóreas, arbóreas inferiores y arbóreas nativas o naturalizadas que sean adecuadas y aprobadas para el lugar. Esta condición multiestrata, permiten un mejor flujo de biodiversidad, balance paisajístico, un mejor desarrollo asociado a los procesos de asimilación de la luz solar; además, aumenta los servicios ecológicos y culturales de las coberturas vegetales existentes y potencialmente a establecer en las áreas de intervención del humedal.
- Las propuestas de restauración ecológica deben garantizar que la mezcla de especies y su fenología, permita la presencia constante de floraciones y fructificaciones a lo largo de todo el año; esta condición, permite mejorar los procesos polinización, aumentar el flujo de biodiversidad, mejora el control biológico y la sanidad forestal de la vegetación, además, provee mayor variedad de refugios para la vida silvestre y permite mayor belleza escénica y paisajística para el uso sociocultural.
- No se podrán incluir en los diseños de restauración ecológica, la siembra de especies invasoras, además evitar en lo posible especies de alto costo de mantenimiento.
- Para los diseños florísticos y en aquellas zonas que se requiera, se pueden integrar alternativas de diversificación de especies herbáceas asociadas a las franjas subacuática (litoral) y terrestres, con pequeñas adecuaciones de surcos de contorno con el fin de



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 30 de 42

### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

controlar procesos erosivos y de arrastre de sedimentos. Esta asociación entre prácticas de revegetalización y conservación de suelos reduce el impacto erosivo de la escorrentía (especialmente en eventos torrenciales), disminuye su velocidad y la capacidad de arrastre del suelo (Jarro 2005). Además, estas combinaciones de técnicas sirven para interceptar semillas de especies nativas producto de la regeneración que son transportadas aguas abajo por efecto de la escorrentía superficial o por fauna dispersora.

#### **Manejo del material vegetal**

- El tamaño de siembra de los individuos preferiblemente deberá ser superior a 2 m de altura para especies subarbóreas y arbóreas; y el óptimo morfológico para especies arbustivas. Este criterio es fundamental para garantizar la resistencia de los individuos, evitar que se presenten tasas altas de morbilidad y/o mortalidad de individuos por poca resistencia al estrés de siembra y las condiciones ambientales propias del sitio que impliquen su recambio y la generación de nuevos trámites ambientales y/o silviculturales.
- Todo el manejo silvicultural para las fases de vivero, traslado, siembra, mantenimiento de los individuos que se establezcan en las áreas, deberán cumplir los criterios definidos en los protocolos de recuperación y rehabilitación ecológica de en contextos urbanos, rurales y/o de transición urbano-rural del Distrito Capital según sea el caso.
- En caso de ser necesario en las áreas, la propuesta de restauración ecológica debe incluir ordenadamente las acciones de manejo silvicultural contempladas tanto para la intervención de vegetación exótica y/o nativa que será objeto de sustitución; aquella nativa que se mantendrá y toda la vegetación que será introducida y/o reintroducida en el marco de las intervenciones para la recuperación, rehabilitación y restauración ecológica.
- Como otro criterio, las propuestas deben incluir que el establecimiento de las especies nativas multiestratificadas es una estrategia importante para la rehabilitación de las zonas a intervenir, debido a que la presencia de especies pioneras y exóticas han modificado el



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 31 de 42

### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

ambiente abiótico y biótico y limitado la funcionalidad del ecosistema. Además, es una clave técnica para el proceso de recuperación integral de las coberturas vegetales de las áreas.

- De ser aprobada la propuesta de restauración, es fundamental que el material vegetal que se va a utilizar presente un buen estado nutricional, desarrollo radicular y fitosanitario que garantice el establecimiento de la vegetación. Se debe tener un adecuado manejo de las plantas desde el vivero hasta el área donde se van a implementar los diseños de restauración ecológica, ya que, durante el manejo, almacenamiento y transporte previos a la siembra, las plantas pueden sufrir un estrés severo o afectaciones mecánicas que les provoquen daños temporales y/o permanentes.

#### **Manejo silvicultural**

- Si dentro de la propuesta es necesario realizar sustitución de individuos vegetales en las áreas a intervenir; la documentación del proyecto debe contener los respectivos descriptores y soporte técnico requerido sobre los trámites silviculturales que se requieren para la sustitución de individuos arbóreos. Todos estos trámites se deben oficializar a través de la Subdirección de Silvicultura Flora y Fauna Silvestre – SSFFS de la Secretaría Distrital de Ambiente o de la Autoridad Ambiental competente conforme a la normatividad vigente.

#### **Adecuación de suelo y sustratos para fase previa y posterior del establecimiento**

- Para el éxito del establecimiento y desarrollo de los diseños florísticos de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica, las propuestas deben incluir, la estrategia de recuperación del suelo y el suministro de sustratos adecuados para las actividades de siembra. Dentro de estas actividades y diseños se debe incluir criterios adicionales como: la geomorfología que corresponda a la naturalidad de las pendientes de las áreas objeto de intervención; la eliminación o reducción de rellenos antrópicos presentes; así como, la



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 32 de 42

### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

remoción y prevención de reingreso de sedimentos o residuos sólidos a los suelos y cuerpos de agua de las áreas objeto de las propuestas.

- Dentro de los diseños y las acciones posteriores de establecimiento de la vegetación, se debe garantizar la restitución del moldeado del sustrato ( microtopografía del sustrato), aspecto que determina la variación de factores como el potencial de oxidoreducción y temperatura, y/o la distribución y establecimiento de las especies. La vegetación es susceptible a variaciones pequeñas en el relieve del sustrato en escalas de centímetros a metros (Collins. 1982, Titus 1990). Por lo cual la adición de sustratos a las áreas de intervención, deben involucrar técnicas mecanizadas y manuales que propicien la heterogeneidad y naturalidad en el relieve y la descompactación del suelo.
- Debido al costo de imitar el suelo de diferentes áreas, en las posteriores actividades de siembra, se recomienda crear un suelo artificial que provea los nutrientes y el sustrato adecuado a corto plazo (Romanowski, 2009). Las propuestas deberán describir con detalle las características de crecimiento de las especies de interés para elaborar un sustrato que simule estas condiciones (Lindig-Cisneros Zedler, 2005).
- Se recomienda, que, para definir el tipo de sustrato a establecer en la recuperación de suelos, se deben realizar ensayos que integren variables físico-químicas y orgánicas con las especies vegetales a establecer (Hernández, 2003). Este tipo de estudios puede indicar los rangos de las características de los sustratos, los niveles de nutrientes y el pH sobre los cuales se establecen las especies, y pueden imitarse en los sustratos de propagación por medio de la fertilización.
- Los sustratos propuestos, y de aprobarse la propuesta, que sean usados para propagar, recuperar suelos y establecer especies, deben ser ricos en nutrientes, estar estériles para evitar presencia de patógenos y competencia con especies invasoras; lo anterior como un criterio indispensable en cualquier tipo de suelo que contenga altos contenidos de arcillas y limos.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 33 de 42

### "Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"

- De ser el caso, en suelos con contenidos limo-arcillosos, si se usan materiales arcillosos como parte de una mezcla de sustrato, se deben romper estas arcillas separando los terrones más compactos antes de agregarlos a la mezcla de sustrato e impregnarlos de agua; esto le brinda suavidad al sustrato y favorece la penetración de raíces. Además, deben adicionarse nutrientes, materia orgánica, arena, residuos vegetales triturados, lignito, polvo de roca de basalto o granito, entre otros, con el fin de mantener las arcillas porosas por un largo periodo de tiempo y acelerar el crecimiento de las plantas (Romanowski, 2009). También se puede adicionar vermiculita (5%) permitiendo retener la humedad y evitar el secamiento del sustrato en días cálidos.
- Para mejorar sustancialmente los suelos y asociarlo a las actividades de siembra de especies en el ecosistema y otras posteriores ligadas al enriquecimiento vegetal, se debe contemplar el uso de sustratos ricos en abono orgánico al momento de realizar las plantaciones. El uso de abono orgánico favorecerá la fertilidad del suelo, la actividad de los organismos asociados mejora los agregados y ayuda a regular el pH (Henao 1988, Jarro 2005).

En ningún caso se cuantificará el arbolado propuesto para restauración ecológica como compensación por tala de arbolado por la ejecución de las obras.

#### **11. Selección de predios para la adquisición de áreas por compensación**

---

Se determinan las siguientes condiciones de jerarquía para la selección del predio a ser adquirido:

1. Predios ubicados en el Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital o Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
2. Predios ubicados en zonas de Corredor Ecológico de Ronda de ríos, quebradas y humedales.
3. Predios localizados en zona de manejo y preservación ambiental de canales y Área de Manejo Especial del Río Bogotá y zonas de expansión urbana.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 34 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

4. Zonas priorizadas por el Instituto Distrital para la Recreación y Deporte en el Sistema Distrital de Parques, según las necesidades de la comunidad dentro del área urbana.

Excepcionalmente se aceptarán, como parte de la compensación, áreas residuales resultantes de la adquisición de predios para obras de infraestructura que cuenten con un área mínima de 1.000 m<sup>2</sup>, o que siendo colindantes, la sumatoria de las mismas sea igual o superior a dicho metraje, siempre y cuando cumplan las condiciones mínimas de calidad, accesibilidad y localización.

### **12. Entrega, administración y custodia**

---

Los inmuebles adquiridos para compensación o cuya destinación sea para zonas verdes se entregarán al responsable de su administración de acuerdo con la normativa vigente o podrán permanecer bajo la titularidad de las entidades distritales que compensen, mientras su destino sea de área verde.

### **13. Terminación para la Compensación**

---

La compensación deberá hacerse en un término no superior a la duración de la obra que produce el endurecimiento, Este término podrá ser prorrogado por la Secretaría Distrital de Ambiente a solicitud de la entidad responsable de la compensación, previa justificación de las razones por las cuales se hará la compensación después de ejecutada la obra.

### **14. Compensación para obras desarrolladas con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente Resolución- Régimen de transición**

---

Las compensaciones por endurecimiento en desarrollo de obras de infraestructura con contrato de obra perfeccionado con anterioridad a la entrada en vigencia de la Resolución 456 de 2014 y en vigencia del Acuerdo Distrital 327 de 2008, observarán el cumplimiento de los siguientes requisitos:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 35 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

1. Los endurecimientos causados antes de la entrada en vigencia de la resolución 456 de 2014 deberán compensar de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo 327 de 2008.
2. Los endurecimientos causados durante la vigencia de la resolución 456 de 2014, 3050 de 2014, 073 de 2017 y 1998 de 2014 se compensaran de acuerdo a lo establecido en esos actos administrativos.

En los casos que no se haya cumplido la medida de compensación debido a la inexistencia de la información necesaria para llevarla a cabo, el responsable podrá proponer una alternativa de cumplimiento utilizando la metodología y el procedimiento contemplado en el presente documento.

### **14. Cumplimiento de obligaciones y otros permisos**

---

La compensación por endurecimiento de zonas verdes, no exime al actor o causante del endurecimiento de realizar el pago por concepto de compensaciones por arbolado urbano o por otros permisos ambientales o urbanísticos, que sean necesarios para el desarrollo de la obra y por las demás medidas de compensación a que haya lugar

### **16. Medidas Preventivas y Sanciones.**

---

En concordancia con las disposiciones del Acuerdo 327 de 2008 y el Decreto Distrital 531 de 2010, se hace necesario establecer un artículo que permita hacer cumplir la norma y sus consecuencias por su omisión, obteniendo así un mecanismo que permita *“incrementar la generación y sostenimiento ecosistémico de las zonas verdes en el espacio público de la ciudad y de garantizar el espacio mínimo vital para el óptimo crecimiento de los árboles y de los elementos naturales existentes”*.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 36 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

### 17. Mesas de Trabajo

---

Teniendo en cuenta mesa de trabajo con la Dirección Legal Ambiental (Acta anexa al presente documento) se realizaron los siguientes requerimientos:

- Incluir las modificaciones de la propuesta de compensación por endurecimiento de zonas verdes con respecto a lo descrito en la Resolución 456 de 2014.

Inicialmente es pertinente mencionar que actualmente existen 04 resoluciones de la Secretaria Distrital de Ambiente, las cuales reglamentan el Acuerdo 327 de 2008, siendo estas: la Resolución 456 de 2014, Resolución 3050 de 2014, Resolución 1998 de 2014 y Resolución 078 de 2017. La propuesta de modificación abarca los aspectos relevantes y operativos de las 4 resoluciones existentes.

Respecto a la Resolución 456 de 2014, se pretende modificar los siguientes aspectos:

- ✓ Artículo 03, el cual fue modificado inicialmente por la Resolución 3050 de 2014 y posteriormente modificado por la Resolución 073 de 2017, dispone el Ámbito de aplicación de las zonas objeto de compensación por endurecimiento. Esta propuesta pretende inicialmente adicionar al ámbito de aplicación de zonas objeto de compensación por endurecimiento el Sistema de Áreas Protegidas del Distrito las cuales son zonas correspondientes a los Parques Ecológicos Distritales de Humedal, Parques Ecológicos Distritales de Montaña y las demás que se modificaron con la entrada en vigencia de la Resolución 073 de 2017.

Lo anterior con el fin de cumplir a cabalidad con lo dispuesto en el Acuerdo 327 de 2008.

- ✓ De acuerdo a lo propuesto por el presente Documento Técnico, el Objeto de la propuesta es:

Compensar zonas verdes endurecidas por las entidades públicas que realicen obras de infraestructura directamente o a través de terceros siendo estos sus contratistas privados y actores privados que en cumplimiento de obligaciones y cargas por obras deban realizar endurecimiento de zonas verdes y las obras con destinación pública en las cuales se



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019

Página 37 de 42

### "Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"

endurezcan zonas verdes desarrolladas del espacio público como parte del desarrollo de planes parciales de renovación urbana, planes de implantación y planes de regularización y manejo, deberán acogerse a lo dispuesto en la presente resolución. Este párrafo se propone teniendo en cuenta que en la Resolución 456 de 2014 no se clarifica completamente.

- ✓ El parágrafo 02 del Artículo 04 de la Resolución 456 de 2014 indica que “todas las obras de infraestructura deben, desde sus diseños, propender por el uso de materiales permeables en andenes y circulación peatonal, de acuerdo con los requerimientos técnicos de la obra y los lineamientos de ecourbanismo que determinen las Secretarías Distritales de Ambiente y Planeación, **sin que esto represente deducciones del área a compensar**”; La propuesta de modificación contempla que las entidades que realicen obras de infraestructura que endurezcan zonas Verdes, con adoquín ecológico presentarán una deducción del área a compensar de acuerdo al área permeable de este material y adicionalmente que la implementación de techos verdes se cuantificará positivamente en el balance de zonas verdes siempre y cuando se garantice su mantenimiento y permanencia.
- ✓ La Resolución 456 de 2014, propone como forma de compensación únicamente la entrega de áreas hasta dentro del polígono del área urbana del distrito capital como lo dispone el Artículo 7, Numeral 1.1.1, La propuesta de modificación de la Resolución 456 de 2014, amplía el rango de áreas para compensación. Adicionales al polígono del área urbana del Distrito se podrá compensar en el Área de Manejo Especial del Río Bogotá y en Suelo de Expansión Urbano.
- ✓ La propuesta de modificación de la norma, elimina la Figura de “Portafolio de zonas verdes”, teniendo en cuenta que hasta el momento no ha sido operativo. En la presente propuesta el solicitante deberá proponer el predio de acuerdo a la jerarquización establecida en el numeral 10 del presente documento.
- ✓ La propuesta de modificación de la Resolución 456 de 2014 incluye deducción del área a compensar por la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible y la metodología se describe en el Numeral 15 del presente Documento.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**  
Página 38 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

- ✓ La propuesta de modificación de la Resolución 456 de 2014, requiere una propuesta de compensación por los endurecimientos generados previa aprobación de la resolución que autoriza las afectaciones por endurecimiento.

Respecto a la Resolución 1998 de 2014 ***"Por la cual se establece la Metodología de Incremento de la Proporción a Compensar por Zonas Verdes Endurecidas, establecidas en el Parágrafo 1º del Artículo 4º de la Resolución Conjunta 456 de 2014 y se dictan otras disposiciones.:***

- ✓ Se modifican los factores, los rangos y las fórmulas para realizar el cálculo del factor de compensación y posterior cálculo del área a compensar de la siguiente manera:

**Resolución 1998 de 2014:**

**Representatividad:** Factor basado en la zonificación climática del Distrito.

**Rareza:** Basado en la extracción de especies de fauna o flora endémicas o en peligro de extinción en la zona del proyecto o endurecimiento realizado.

**Remanencia:** Factor Basado en la Calidad de la Zona verde endurecido.

**Potencial de Transformación:** Basado en los endurecimientos anuales por cada cuenca a nivel Distrito (Cuenca Salitre, Cuenca Fucha y Cuenca Tunjuelo)

<b>Factor</b>	<b>Rango</b>
Representatividad:	0 - 3
Rareza:	0 - 2
Remanencia	1 - 3
Potencial de transformación	1 - 2

$$Ac = Ai \times (Fc / 2)$$



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**  
Página 39 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Donde:

Ac = Área a compensar por Endurecimiento de Zonas Verdes

Ai = Área verde a endurecer por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Fc = Factor total de compensación, el cual es igual a la sumatoria de cada uno de los factores de compensación individuales descritos.

Los factores para el cálculo del factor de compensación y área a compensar propuestos para la modificación de la norma son los siguientes:

	Rango
• <i>Factor Representatividad</i>	2
• <i>Factor por recarga de acuíferos (RA)</i>	1- 1.5
• <i>Factor Índice de espacio público verde por habitante.</i>	1- 1.5

AC= Ai \* Fc

Donde

AC= Área a compensar por endurecimiento de zonas verdes.

Ai= Área a endurecer por desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Fc= Factor de compensación, el cual es igual a la sumatoria de cada uno de los factores de compensación individuales descritos, es decir:

Fc= (Representatividad + Recarga de Acuíferos + Índice de zona verde por habitante)

- Es importante que el presente documento Técnico de Soporte contenga la justificación por la cual no aplican los factores del manual de compensación por pérdida de biodiversidad del Minambiente.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

## **Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 40 de 42

### **"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Teniendo en cuenta los aportes realizado por personas con experiencia técnica de la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la SDA, para la cuantificación el área a compensar únicamente se tuvo en cuenta el término REPRESENTATIVIDAD , para el cual se realizó una equivalencia de las áreas protegidas del Distrito y con importancia ecológica, respecto a la definición generada por el Ministerio del Medio Ambiente teniendo en cuenta que el objetivo de este factor es identificar Ecosistemas prioritarios para alcanzar o mantener niveles de conservación. En este sentido, si se afecta un ecosistema con baja representación entiéndase para el Distrito áreas pequeñas, se incrementará el área a compensar, es decir se incrementa el factor de representatividad.

El factor de compensación por rareza no se tuvo en cuenta para la metodología propuesta debido a que las zonas verdes con las cuales cuenta el distrito no presentan ecosistemas singulares o con particularidades como el endemismo o distribución restringida. Sin embargo se propone el factor de compensación por estado de conservación únicamente para áreas protegidas mediante el cual es posible calificar áreas en estados de degradación, deterioro, restauración y preservación.

El factor de compensación por remanencia propuesto por la metodología del MinAmbiente no se tuvo en cuenta debido a que dentro del área urbana del distrito no contamos con ecosistemas “prístinos” los cuales tendrían un valor ambiental muy elevado.

El factor de conservación por tasa de transformación anual de ecosistemas del Minambiente el cual califica pérdida de cobertura natural no se consideró en la actual metodología para la zona urbana, sin embargo se propone el factor de compensación por índice de zonas verdes por habitante, lo anterior teniendo en cuenta que algunas localidades del Distrito presentan altas deficiencias de zonas verdes.

## **18. Recomendaciones**

---

Es necesario establecer el ámbito de aplicación, el cual fue definido según la normatividad existente, especialmente lo dispuesto en el Decreto Nacional 1504 de 1998 y compilado por el



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**  
Página 41 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

artículo 2.2.3.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”, y establece los elementos constitutivos y complementarios del espacio público.

Adicionalmente se definió operativamente necesario establecer en los lineamientos de compensación por endurecimiento de zonas verdes así:

Implementar el cálculo de la metodología de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible con factores como el de prioridad de la unidad de gestión ambiental, factor de potencial de infiltración y factor por beneficio de tipología, cada uno de estos factores aportara al balance de zonas verdes de cada proyecto; adicionalmente la inclusión de materiales con área permeable y la implementación de techos verdes en obras de infraestructura aportara en el balance de cada una de las obras de infraestructura positivamente. Lo anterior teniendo en cuenta que estas tecnologías aportan directa o indirectamente a la misionalidad de las zonas verdes en nuestro medio.

Para efectos de la compensación, los predios debidamente restaurados con los criterios de la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, tendrán una deducción del área a compensar, y para efectos del cálculo de la metodología para obtención del factor de compensación se tendrán en cuenta factores como el índice de espacio público verde por habitante en cada localidad y adicionalmente se tendrán en cuenta las zonas de recarga de acuíferos.

No serán objeto de compensación por endurecimiento obras para mitigación del riesgo, obras de saneamiento básico y adecuación de taludes por los efectos de erosión.

Que se establecerán lineamientos especiales para la compensación por endurecimiento de zonas verdes en parques de todas las escalas definidas en el Decreto 190 de 2004, los cuales deberán acogerse a lo dispuesto en los instrumentos de planificación aprobados para cada uno de estos elementos y en el mismo plan de ordenamiento territorial para Bogotá DC.

Se establecerán lineamientos especiales para la compensación por endurecimiento de zonas verdes de los elementos del espacio público dentro de la infraestructura vial, para los cuales se definió únicamente que no serán objeto de compensación por endurecimiento la construcción de vías nuevas siempre y cuando no exista cruce con los corredores ecológicos de ronda.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ, D.C.

**Documento Técnico de Soporte, Resolución Conjunta SDA- SDP N°. 001 DE 2019**

Página 42 de 42

**"Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008"**

Se definió como la manera más adecuada de compensar el endurecimiento de zonas verdes la entrega de áreas siendo estas incorporadas al inventario de bienes inmobiliarios del Departamento Administrativo del Espacio Público de Bogotá DC, o asignando su uso a zona verde por medio de acto administrativo de la Secretaría Distrital de Ambiente y adicionalmente estableciendo como ámbito de aplicación de las zonas para compensación el perímetro de Bogotá DC, área urbana y rural.

PATRICIA MARIA GONZALEZ RAMIREZ  
SUBDIRECTORA DE ECOURBANISMO  
Y GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

Proyecto: Richard Capote Mosquera

## MEMORANDO

**PARA:** VIVIANA CAROLINA ORTIZ GUZMAN  
Directora Legal Ambiental

**DE:** PATRICIA MARIA GONZALEZ RAMIREZ  
Subdirectora de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial

**ASUNTO:** Documento Técnico de Soporte de la Resolución Conjunta 001 de 2019, "*Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008*"

Teniendo en cuenta el asunto de referencia, de manera atenta me permito enviar mediante archivo anexo al presente memorando, el Documento Técnico de Soporte (DTS) de la Resolución Conjunta SDA- SDP 001 de 2019, "*Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008*"

Atentamente,



**PATRICIA MARIA GONZALEZ RAMIREZ**  
**SUBDIRECCIÓN DE ECOURBANISMO Y GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL**

Anexo: DTS

Revisó y aprobó:  
Proyectó: RICHARD CAPOTE MOSQUERA