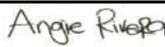
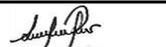


FORMATO			
ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD			
CÓDIGO	PROCESO	VERSIÓN	
FO-SC-14	GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	2.0	
Contrato No. 349 de 2020		HORA INICIO: 5:00 p.m.	Hoja 1 de 4
FECHA: 10 de marzo de 2022		HORA DE FINALIZACIÓN: 6:00 p.m.	Acta N°243
<b>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL SISTEMA TRANSMILENIO DE LA AVENIDA CONGRESO EUCARÍSTICO (CARRERA 68) DESDE LA CARRERA 9 HASTA LA AUTOPISTA SUR Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C. GRUPO 5 (CL 24 a CL 46). Avenida 68 Alimentadora de la Línea Metro.</b>			
ORDEN DEL DÍA			
1. Saludo			
2. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)			
3. Cierre			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
<b>1. Saludo</b>			
El día 10 de marzo de 2022, se llevo a cabo contextualización de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) por parte de la entidad del Instituto de Desarrollo Urbano IDU desde el área ambiental. Interviene la profesional T.S Martha Elena Ruiz Navarrete dando la bienvenida a la comunidad y da la palabra a la profesional social de apoyo del IDU Lic. Gloria Inés Beltrán Medina quien da la bienvenida a la comunidad y agradece la participación, posteriormente se da inicio a la capacitación.			
<b>2. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)</b>			
El objetivo de la reunión es contextualizar a los asistentes sobre los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) siendo la nueva tecnología que el Instituto de Desarrollo Urbano IDU esta implementando en los proyectos de infraestructura vial y espacio público para hacer de los proyectos obras sostenibles y amigables con el medio ambiente.			
Los temas a tratar y explicar son 6 los cuales son:			
1. problemática			
2. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)			
3. Tipologías de SUDS			
4. Avances en la implementación de SUDS			
5. Casos exitosos de estudio			
6. Retos y oportunidades			
<b>1. Problemática</b>			
<b>Condiciones naturales:</b> Se evidencia mediante imagen como es el ciclo hidrológico o del agua bajo condiciones naturales del terreno, mostrándose un evento de lluvia donde el 50% del agua que cae infiltra en el suelo, ya que el suelo tiene la capacidad de almacenar agua, el 40% es Evapotranspiración por el efecto de la luz solar y la cobertura vegetal que se tendría bajo condiciones naturales, el 10% sería escorrentía que es agua superficial que drena hacia los cuerpos de agua (quebradas, ríos, etc.).			
<b>Condiciones urbanizadas:</b> Se tiene el mismo evento de lluvia pero debido a que se esta urbanizando se crean pavimentos y andenes, los cuales impermeabilizan el suelo y la capacidad del suelo de infiltrar y retener el agua disminuye en gran medida, por lo tanto un 15% es infiltración, a su vez la evapotranspiración también se ve reducida a un 30%, toda el agua restante termina como escorrentía 55%, al haber mas agua en escorrentía aumenta la probabilidad de inundaciones.			
<b>2. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)</b>			
Son estructuras alternativas y complementarias al sistema de alcantarillado que forman parte de la infraestructura urbana para el manejo de aguas lluvias.			
El principio básico de estos sistemas es imitar la condición natural del ciclo del agua, para disminuir los efectos negativos producto del desarrollo urbano.			
Estos sistemas tienen beneficios en cuanto a reducir la cantidad del agua que se convierte en escorrentía, además tiene beneficios en cuanto a la calidad del agua al usar coberturas arbóreas los sistemas de drenaje sostenible son capaces de infiltrar el agua y de mejorar su calidad.			
<b>Los beneficios de los SUDS:</b>			
* Reducir la cantidad y mejorar la calidad de la escorrentía que llega al sistema de alcantarillado			
*Mejorar los valores estéticos y paisajísticos de áreas desarrolladas			
*Incrementar la biodiversidad urbana y crear hábitats naturales			
*Favorecer la recarga de agua subterránea en el área urbana, cuando la calidad del agua lo permita			
*Promover valores ambientales en la comunidad			
*Crear espacios urbanos para promover la interacción entre los habitantes del área intervenida			
*Mejorar la salud mental y física al proveer espacios relajación y recreación			
*Mejorar los valores estéticos y paisajísticos de áreas desarrolladas			
*Aumentar el valor de las propiedades aledañas			
*Favorecer el confort térmico y acústico			
*Mejorar la calidad del aire			
La NS-166 es la norma que guía el diseño de los SUDS y es por la que el IDU se guía para generar el diseño y la construcción de estos sistemas en el espacio público.			
Acuerdo 790 de 2020 Consejo de Bogotá donde declara la emergencia climática en Bogotá D.C y en el cual están consignados los SUDS como elementos que puedes ayudar a contrarrestar los efectos negativos del cambio climático.			

<b>FORMATO</b> ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD			
<b>CÓDIGO</b> FO-SC-14	<b>PROCESO</b> GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	<b>VERSIÓN</b> 2.0	
<p><b>3. Tipologías de SUDS</b> Las 7 Tipologías con mayor viabilidad para la ciudad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Alcorques inundables</li> <li>*Tanques de almacenamiento</li> <li>*Zonas de Bio-retención</li> <li>*Cunetas verdes</li> <li>*Cuenca seca de drenaje extendido</li> <li>*Zanjas de infiltración</li> <li>*Pavimentos porosos</li> </ul>			
<p><b>4. Avances en la implementación de SUDS</b></p> <p>Algunos de los avances del IDU en materia de implementación de las tipologías en Bogotá D.C son alcorques en tres (3) partes de la ciudad, el primero Alcorques inundables en la Avenida Rincón (La conejera-Av. Tabor), el segundo en el Parque Metropolitano San Cristóbal sur y el tercero ubicado en AV. Bosa (AV. A. Mejía -AV. Ciudad de Cali).</p> <p>Los proyectos IDU incluyendo SUDS se tiene tres (3) alcorques inundables, mencionados anteriormente y siete (7) zanjas de infiltración ubicadas en la Avenida Agoberto Mejía, para un total de diez (10) SUDS que ya se encuentran en operación y se les realiza un mantenimiento frecuente.</p>			
<p><b>5. Casos exitosos de estudio</b></p> <p>Algunos casos de estudio exitosos y a los cuales se quiere llegar algún día son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Parque Centenario en Universidad de Chulalongkorn, Bangkok, Tailandia.</li> <li>*Parque Centenario en Universidad de Chulalongkorn, Bangkok, Tailandia.</li> <li>*Parque Histórico del Cuarto Distrito, Atlanta, Georgia, Estados Unidos.</li> </ul>			
<p><b>6. Retos y oportunidades</b></p> <p>El año pasado, Bogotá se adhirió a la Declaración C 40, es una declaración de un grupo de ciudades que unen esfuerzos para reducir emisiones de carbono en la atmosfera y adaptarse al cambio climático, cuyo eslogan es: "Hacer que nuestras ciudades sean más verdes y resilientes" Esta declaración tiene el objetivo de establecer metas inclusivas y equitativas para desarrollar ciudades vivas, adaptadas al clima y preparadas para las crisis.</p> <p>Los retos que se tiene son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Continuar la implementación de SUDS en los proyectos IDU</li> <li>*Incentivar la difusión de los logros y resultados del IDU en relación a la implementación de SUDS y la consecución de los ODS (Agenda 2030)</li> <li>*Contribuir a mesas de trabajo interinstitucionales asociadas a drenaje urbano y cambio climático</li> <li>*Promover la investigación interna y externa de tipologías de SUDS</li> <li>*Realizar seguimiento a las tipologías de SUDS que se encuentren en obra y operación</li> </ul>			
<p><b>3. Cierre</b></p> <p>Finalmente se hace registro del formato de asistencia a reunión con poblaciones y/o organizaciones, se evidencia en el registro de asistencia 31 personas conectadas, en los pantallazos tomados se visualizan 42 personas conectadas, y se dividen en comunidad 7 personas, Interventoría Ayesa 7 personas, del IDU 3 personas y 25 personas del contratista.</p> <p>Posteriormente se da paso a la lectura de las inquietudes de la comunidad.</p>			
<b>INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD</b>			
<p>Una ciudadana pregunta: "Después de esos procesos actualizados tendremos la seguridad de que no vamos tener esos encharcamientos inundaciones propias de las épocas de lluvia de la ciudad."</p> <p>Respuesta: "No, no, como tal seguridad no hay, es una estructura complementaria del sistema de drenaje que si evita las inundaciones y las controla pero igualmente hay eventos de lluvias supremamente grandes que probablemente superen la capacidad tanto de los SUDS como de nuestro sistema de drenaje, entonces asegurar que no van a seguir las inundaciones no podemos decirlo, pero si tenemos la seguridad que se reducirán tanto el número de eventos como la magnitud de las inundaciones, el efecto es bastante considerable."</p>			
<p>Un ciudadano pregunta: Solicito envié de las memorias a mi correo. Gracias.</p> <p>Respuesta: "se enviara las diapositivas de la presentación en PDF"</p>			
<p>Las personas agradecen el espacio de la capacitación, una muy buena presentación y agradecidos con este tipo de convocatorias y capacitaciones.</p>			

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD			
CODIGO FO-SC-14	PROCESO GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	VERSION 2.0	
COMPROMISOS ADQUIRIDOS			
COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO	
Enviar presentación	Contratista	N/A	
N/A			
FIRMAS			
NOMBRE	ENTIDAD/CARGO	FIRMA	
Luis Alejandro Arango Garibello	Concreto / Director de Obra	<a href="mailto:laragong@concreto.com">laragong@concreto.com</a>	
Catalina del pilar Araméndez	Concreto / Comunicadora social	<a href="mailto:caramendez@concreto.com">caramendez@concreto.com</a>	
Martha Elena Ruiz Navarrete	Concreto / Profesional Social	<a href="mailto:meruiz@concreto.com">meruiz@concreto.com</a>	
Álvaro José Palmezano	Concreto/ Residente de obra	<a href="mailto:cpalaciosb@concreto.com">cpalaciosb@concreto.com</a>	
Dan Díaz Velilla	Concreto/ Residente redes húmedas	<a href="mailto:ddiazv@concreto.com">ddiazv@concreto.com</a>	
Atención al ciudadano Grupo 5	Concreto / Punto IDU	<a href="mailto:atencionciudadanot5@concreto.com">atencionciudadanot5@concreto.com</a>	
Camilo Neita	Concreto / Residente Geotecnia	<a href="mailto:cneitan@concreto.com">cneitan@concreto.com</a>	
Lizeth Chacón	Concreto / Inspectora ambiental	<a href="mailto:dchaconl@concreto.com">dchaconl@concreto.com</a>	
Enyie Criollo	Concreto / Inspectora HS	<a href="mailto:ecriollo@concreto.com">ecriollo@concreto.com</a>	
Mónica Achipiz	Concreto / Pedagoga	<a href="mailto:machipiz@concreto.com">machipiz@concreto.com</a>	
Mónica García	Concreto / Coordinadora área técnica	<a href="mailto:mgarciam@concreto.com">mgarciam@concreto.com</a>	
Oswaldo Carrera	Concreto / Residente ambiental	<a href="mailto:ocarrera@concreto.com">ocarrera@concreto.com</a>	
Mónica Villamil	Concreto / Profesional de economía	<a href="mailto:mwillamilp@concreto.com">mwillamilp@concreto.com</a>	
Jairo Olachica	Concreto / Residente de obra	<a href="mailto:jolachica@concreto.com">jolachica@concreto.com</a>	
Liz Carina Fernández	Concreto / Arquitecta	<a href="mailto:lfernandezn@concreto.com">lfernandezn@concreto.com</a>	
Luceidy Roa	Concreto / Inspectora HS	<a href="mailto:lroam@concreto.com">lroam@concreto.com</a>	
Luis Eduardo Gómez	Concreto / Residente redes secas	<a href="mailto:lgomezr@concreto.com">lgomezr@concreto.com</a>	
Marcela Guevara	Concreto / Residente forestal	<a href="mailto:mguevarac@concreto.com">mguevarac@concreto.com</a>	
William Palma	Concreto / Inspector SSTMA	<a href="mailto:wpalma@concreto.com">wpalma@concreto.com</a>	
Yaddy Jazbleidi Cardona	Concreto / Gestión humana	<a href="mailto:ycardonaj@concreto.com">ycardonaj@concreto.com</a>	
Jensy Carolina Gonzalez	Concreto / Profesional actas de vecindad	<a href="mailto:jgonzalezb@concreto.com">jgonzalezb@concreto.com</a>	

FORMATO				ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano	
ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD					
CÓDIGO	PROCESO			VERSIÓN	
FO-SC-14	GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA			2.0	
John Alexander Rodríguez		Concreto / Arqueólogo		<a href="mailto:jrodriguez@concreto.com">jrodriguez@concreto.com</a>	
Andrés Mateo Linares		Concreto / Auxiliar de ingeniería		<a href="mailto:alinares@concreto.com">alinares@concreto.com</a>	
Sergio Rico		Concreto / Topógrafo		<a href="mailto:sricos@concreto.com">sricos@concreto.com</a>	
Angie Rivera Zota		Concreto / Guía cívico		<a href="mailto:ariveraz@concreto.com">ariveraz@concreto.com</a>	
Gloria Beltrán Medina		IDU /Apoyo para la supervisión del componente social		<a href="mailto:gloria.beltran@idu.gov.co">gloria.beltran@idu.gov.co</a>	
Juan Sebastián López Bello		IDU			
Juliana Robles Rivera		IDU			
Martin Peralta García		Ayesa /Director Interventoría		<a href="mailto:maperalta@ayesa.com">maperalta@ayesa.com</a>	
Sandra Rocío Wittinghan Franco		Ayesa /Profesional Social		<a href="mailto:swittinghan@ayesa.com">swittinghan@ayesa.com</a>	
Viviana Clavijo Gómez		Ayesa /Residente Social		<a href="mailto:vclavijo@ayesa.com">vclavijo@ayesa.com</a>	
Gloria Adriana Carrión		Ayesa / Residente Pavimentos		<a href="mailto:gacarrion@ayesa.com">gacarrion@ayesa.com</a>	
Maribel Aponte		Ayesa / Residente Ambiental		<a href="mailto:maponte@ayesa.com">maponte@ayesa.com</a>	
Edwin José Velasco		Ayesa / Residente de trafico		<a href="mailto:eivelasco@ayesa.com">eivelasco@ayesa.com</a>	
Diego Alberto Laverde		Ayesa / Apoyo técnico		<a href="mailto:dalaverde@ayesa.com">dalaverde@ayesa.com</a>	
ELABORÓ		RESPONSABLE		APROBÓ	
NOMBRE	Angie Rivera Zota		Martha Elena Ruiz Navarrete		Sandra Rocío Wittinghan Franco
CARGO	Guía Cívico		Profesional social Contratista		Profesional social Interventoría
FIRMA					
ANEXOS:	SI	x	NO	TIPO DE ANEXO: Registro fotográfico y presentación	CANTIDAD: cincuenta y seis folios

**FORMATO  
REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**CÓDIGO**  
FO-SC-17

**PROCESO**  
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

**VERSIÓN**  
1.0

**FECHA:** 10 de marzo de 2022

**LOCALIDAD:** Teusaquillo

**BARRIO:** Salitre Oriental

**DIRECCIÓN:** Virtual

**TEMA:** Contextualización de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)



Descripción: Explicación Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)



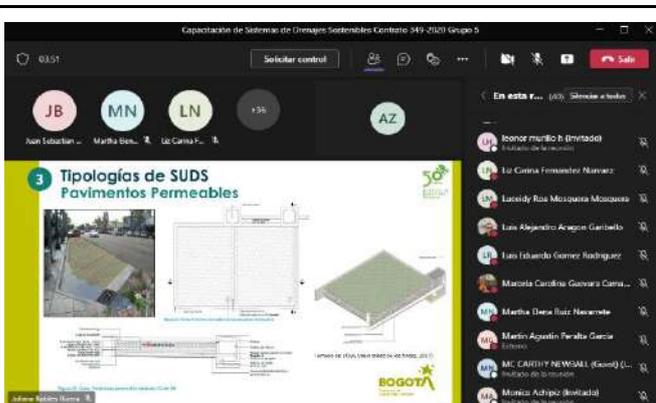
Descripción: Tipologías de SUDS



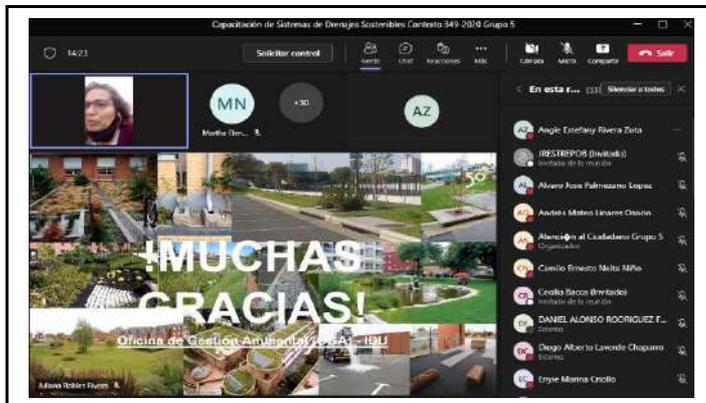
Descripción: Retos y oportunidades de las SUDS



Descripción: Normatividad de las SUDS



Descripción: Pantallazo explicación de tipologías SUDS



Descripción: Inquietudes de la comunidad

# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

## Contextualización

Oficina de Gestión Ambiental (OGA)



INSTITUTO DE  
DESARROLLO URBANO



**1**

**Problemática**

**2**

**Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)**

**3**

**Tipologías de SUDS**

**4**

**Avances en la implementación de SUDS**

**5**

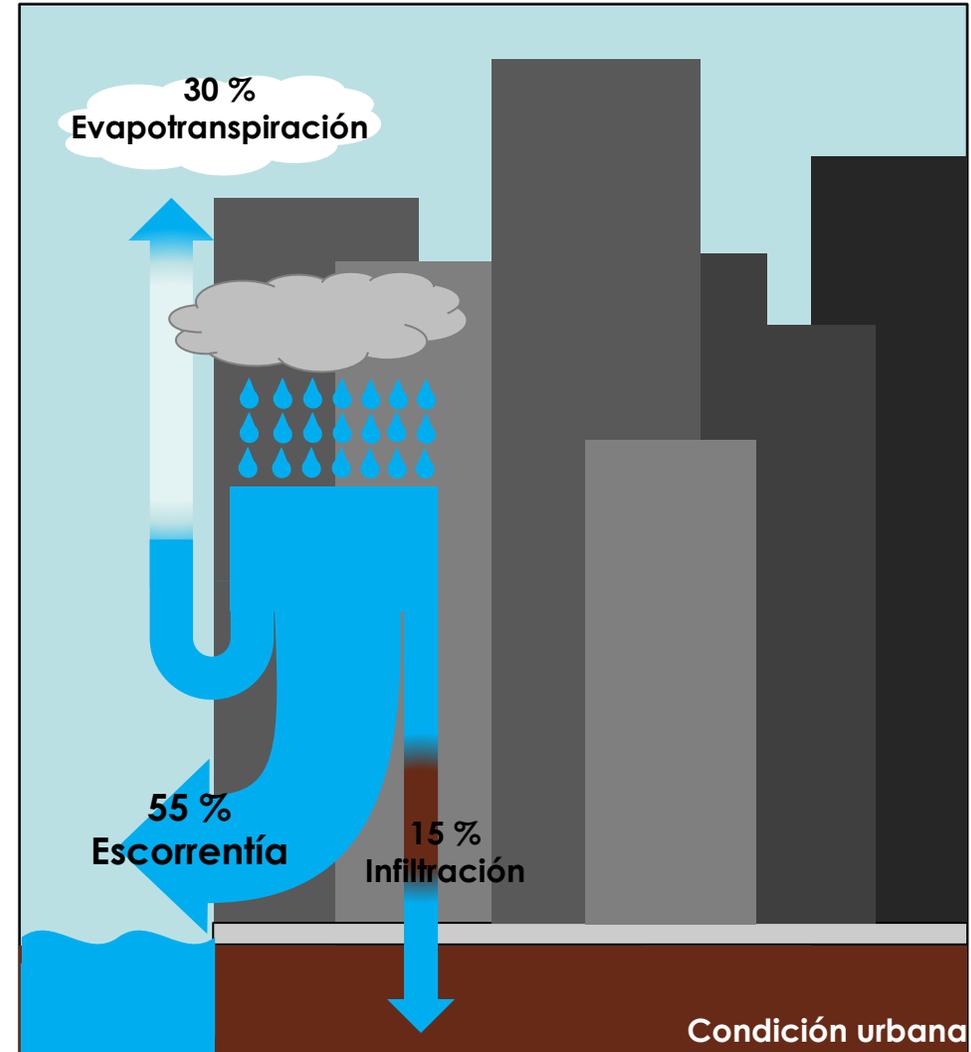
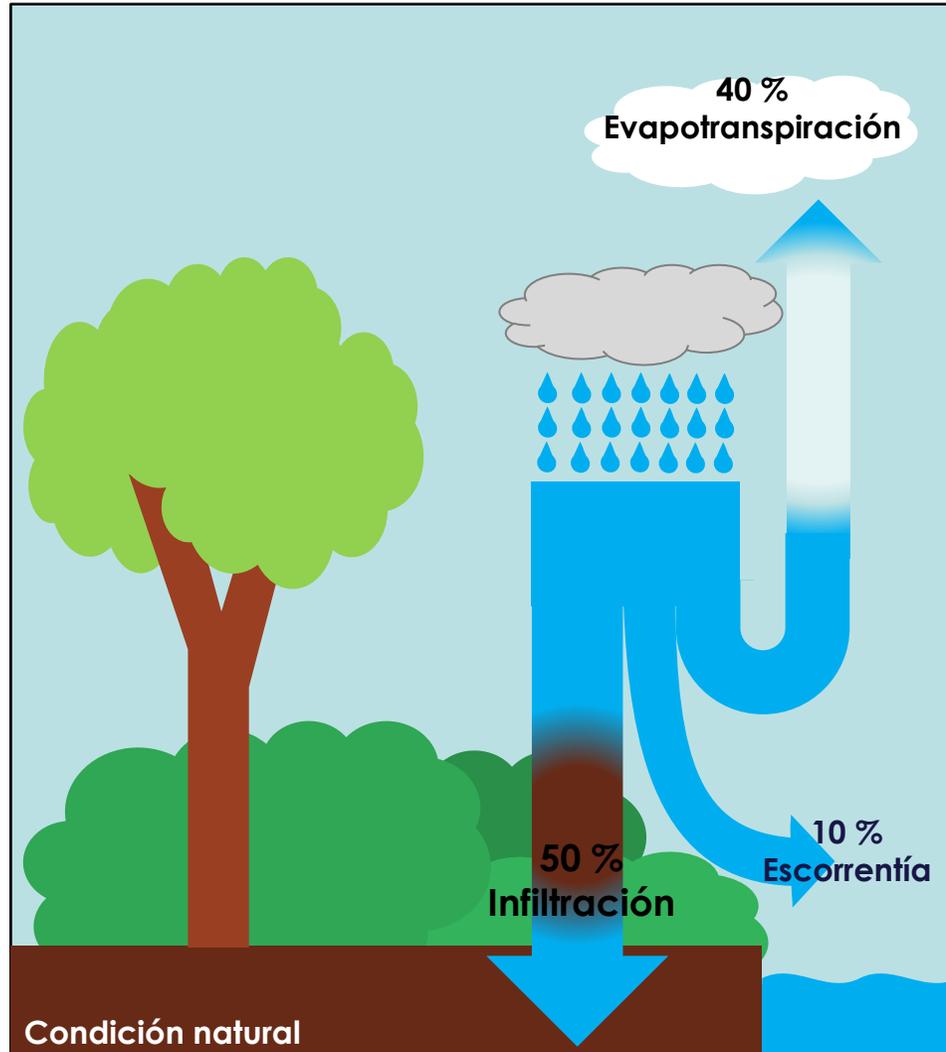
**Casos exitosos de estudio**

**6**

**Retos y oportunidades**

# 1

## Problemática



Adaptado de: The Philadelphia Water (PWD) Stormwater Management Guidance Manual

1

# Problemática



# 1

## Problemática



La contaminación acumulada en la superficie, es arrastrada hacia la red de colectores y finalmente llega **ríos, quebradas y humedales**, generando alta contaminación.

“El agua del **primer lavado** puede ser tan contaminada como el agua residual”

1

# Problemática

## Sexto Informe IPCC: Cambio Climático 2021



Evapotranspiración

Precipitación

Radiación solar

## 2 Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)



Estructuras **alternativas y complementarias** al sistema de alcantarillado que forman parte de la infraestructura urbana para el **manejo de aguas lluvias**.

El principio básico de estos sistemas es imitar la **condición natural del ciclo del agua**, para **disminuir los efectos negativos** producto del **desarrollo urbano**.



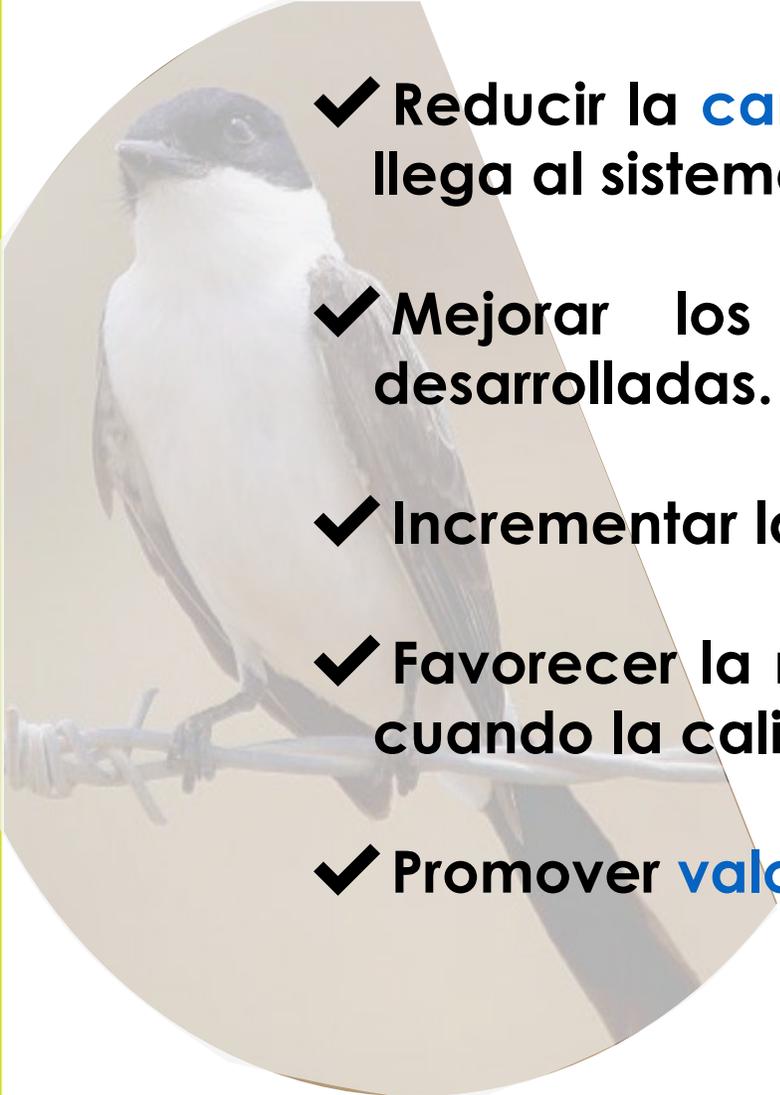
Tomado de: Bozonic et al., 2017

Tomado de: <http://www.waterworld.com/articles/2016/10/stormwater-management-in-lexington-ky-benefits-from-400-000-in-grants.html>

Bozovic, R., Mijic, A., Suter, I., Maksimovic, Č., Smith, K., & Van Reeuwijk, M. (2017). Blue Green Solutions. A Systems Approach to Sustainable, Resilient and Cost-Efficient Urban Development. Londres: Imperial College.

# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

## Beneficios de los SUDS

- 
- ✓ Reducir la **cantidad y mejorar la calidad** de la escorrentía que llega al sistema de alcantarillado.
  - ✓ Mejorar los **valores estéticos y paisajísticos** de áreas desarrolladas.
  - ✓ Incrementar la **biodiversidad urbana** y crear hábitats naturales.
  - ✓ Favorecer la recarga de **agua subterránea** en el área urbana, cuando la calidad del agua lo permita.
  - ✓ Promover **valores ambientales** en la comunidad.

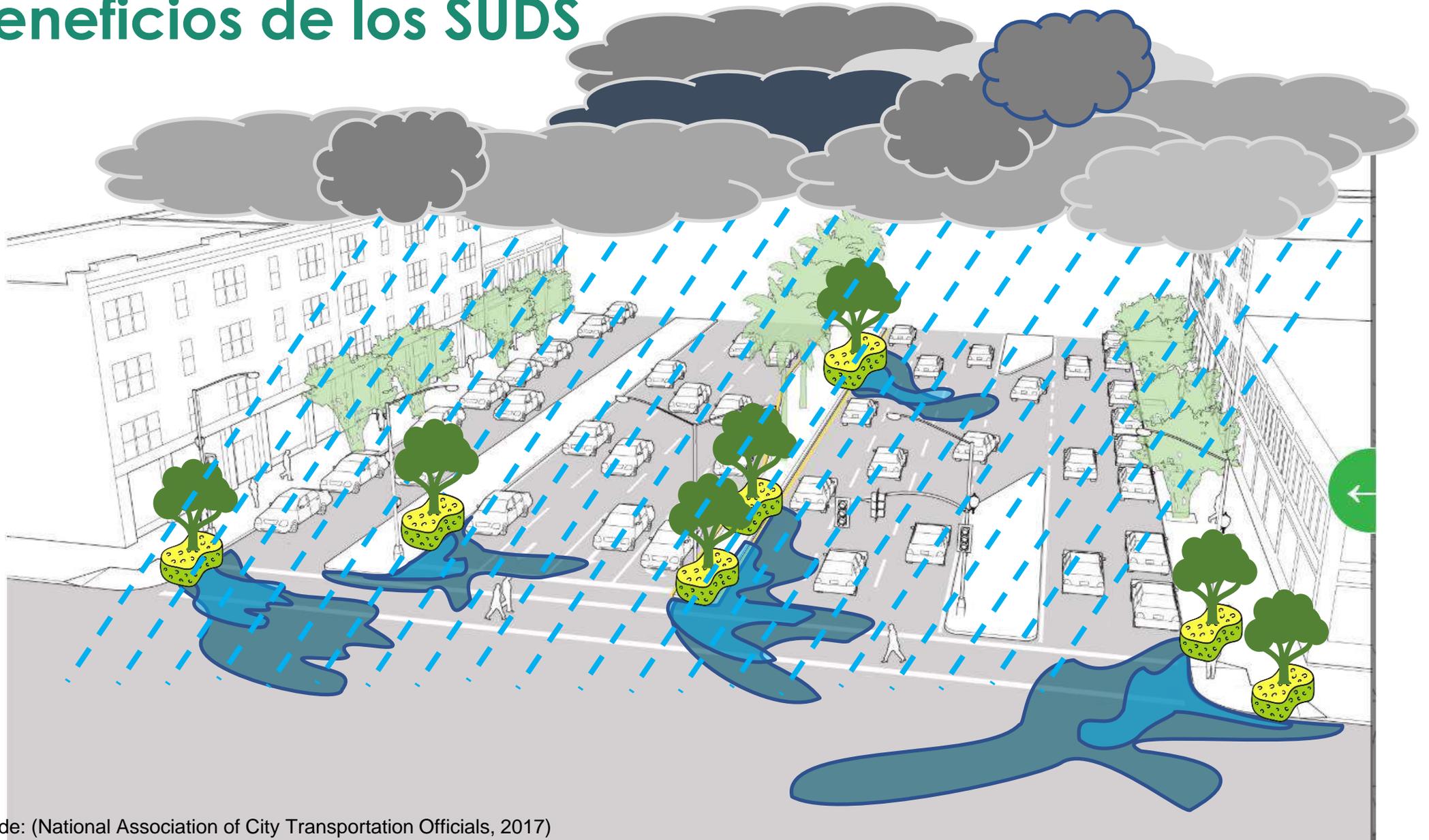
## 2 Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) Beneficios de los SUDS

- ✓ Crear **espacios urbanos** para promover la **interacción** entre los habitantes del área intervenida.
- ✓ Mejorar la salud mental y física al proveer espacios relajación y recreación.
- ✓ Mejorar los **valores estéticos y paisajísticos** de áreas desarrolladas.
- ✓ Aumentar el **valor** de las propiedades aledañas.
- ✓ Favorecer el confort **térmico y acústico**.
- ✓ Mejorar la **calidad del aire**.

2

# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

## Beneficios de los SUDS

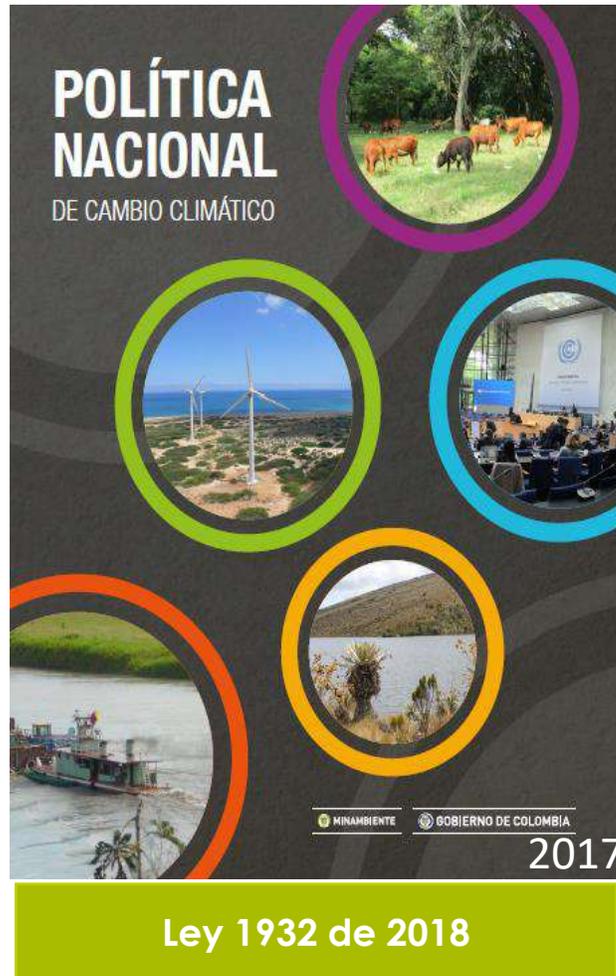


Adaptado de: (National Association of City Transportation Officials, 2017)

2

# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) Marco Normativo Nacional y Distrital

## 1 LÍNEA ESTRATÉGICA: Desarrollo Urbano Bajo en Carbono y Resiliente



Decreto 597 de 2018  
Alcaldía Mayor de Bogotá

Establece responsabilidades en  
materia de SUDS

Acuerdo 790 de 2020  
Consejo de Bogotá

Se declara la emergencia climática  
en Bogotá D.C

Norma Técnica NS-166  
EAAB-ESP Febrero 2018

Criterios para diseño y construcción  
de Sistemas Urbanos de Drenaje  
Sostenible (SUDS)

Vulnerabilidad  
Cambio climático

# 2

# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) E2050



**E2050 COLOMBIA**  
Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París



Además, se plantea la protección de la estructura ecológica principal y su potenciamiento como infraestructura verde para regulación del ciclo hidrológico y aporte a la conectividad ecohidrológica, el desarrollo complementario de SUDS, suelos más permeables (con menor ocupación, e igual o mayor edificabilidad), espacio público para la adaptación (parques del agua, lagunas de amortiguación, bordes urbanos permeables). Y en edificios, localización adaptada de la infraestructura y las edificaciones<sup>40</sup>, drenajes ecológicos, áreas arborizadas y estabilización de taludes, cubiertas verdes y seguras, ocupación y tratamiento de suelo permeables.



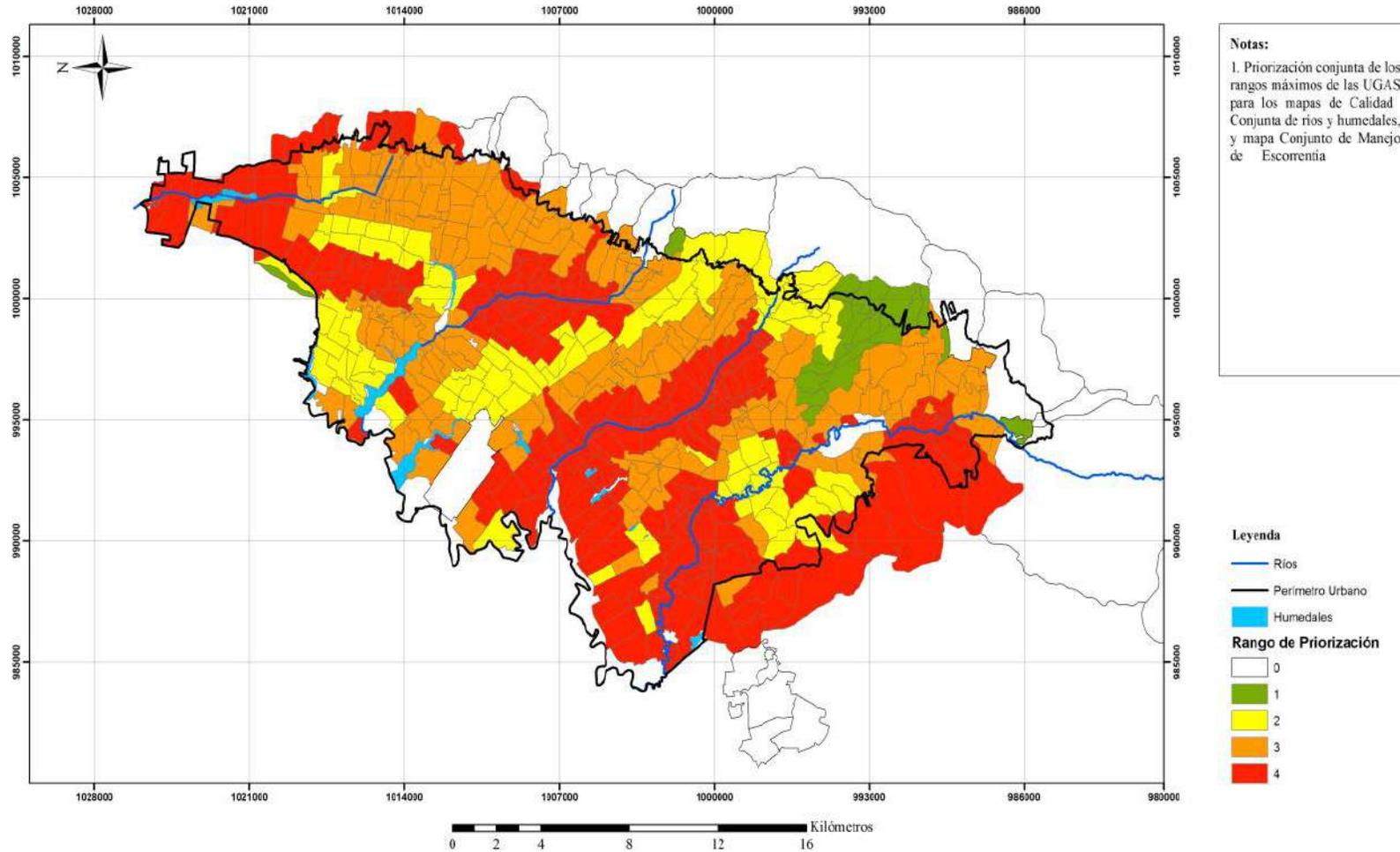
## Apuesta 6

Ciudades-región con desarrollo urbano integral



# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

## Aplicación en Bogotá



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.



**Nombre del Mapa:**

Clasificación Conjunta de rangos de priorización de UGAS por calidad de agua de ríos y humedales y manejo de escorrentía

Fecha: 28/05/2015

Escala: 1:150.000



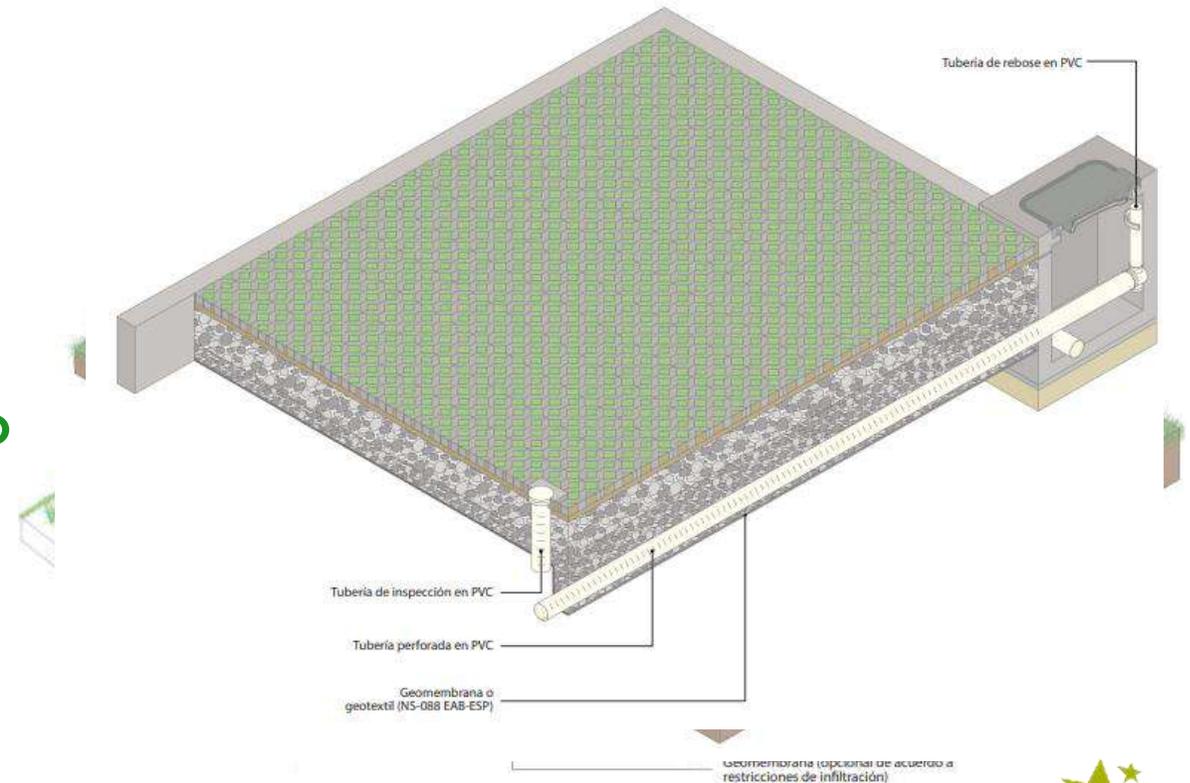
# Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

## Aplicación en Bogotá

### Norma Técnica NS-166 EAAB-ESP 2018

Las 7 Tipologías con mayor viabilidad para la ciudad son:

- ✓ Alcorques inundables
- ✓ Tanques de almacenamiento
- ✓ Zonas de Bio-retención
- ✓ Cunetas verdes
- ✓ Cuenca seca de drenaje extendido
- ✓ Zanjas de infiltración
- ✓ Pavimentos porosos



# 3

## Tipologías de SUDS Alcorques Inundables

Trenes de alcorques



Limitaciones de espacio



Creación de espacio público



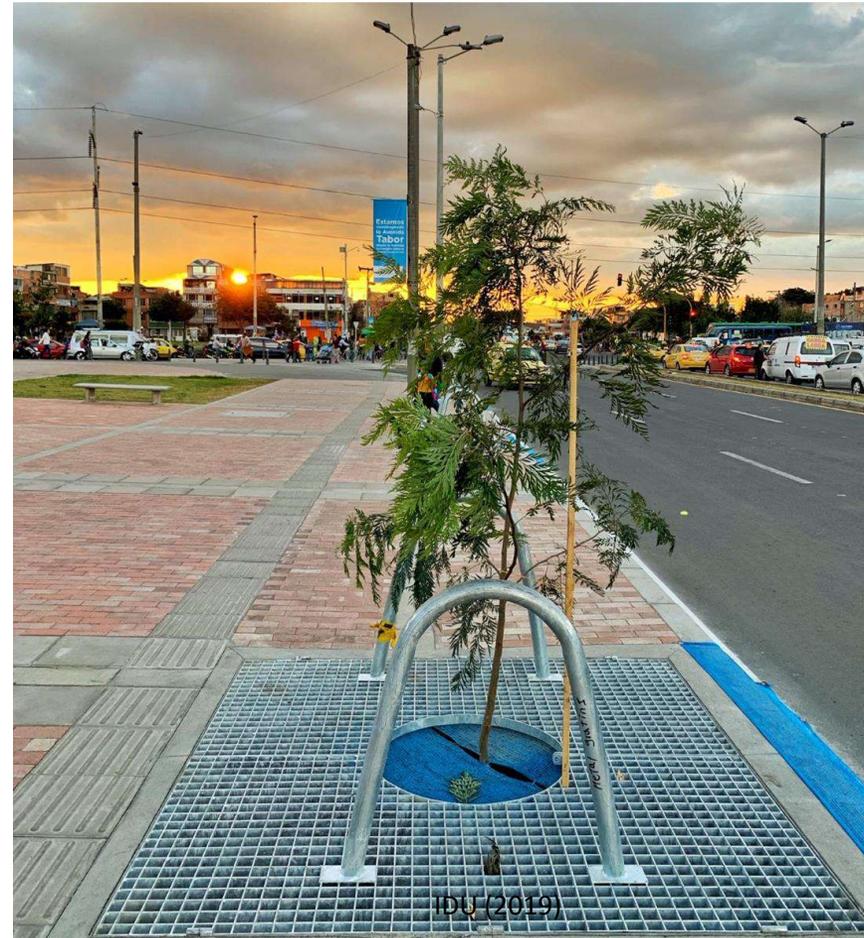
Rejillas complemento de andenes



3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: AV. Rincón (La Conejera - AV. Tabor)



Primeras 3  
Tipologías de  
Alcorque  
inundable en  
Bogotá

Tipología: Alcorques  
inundables  
3 Unidades  
interconectadas  
3 Árboles beneficiados  
1 Pozo intervenido  
0,16 Ha Área de drenaje  
6 m<sup>3</sup> de  
almacenamiento por  
evento de lluvia

3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: AV. Rincón (La Conejera - AV. Tabor)

Pruebas de lluvia sintética



3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: AV. Rincón (La Conejera - AV. Tabor)

ALCORQUE INUNDABLE



Beneficios ambientales y paisajísticos



# Tipologías de SUDS

## Cuenca Seca de Drenaje Extendido (CSDE)

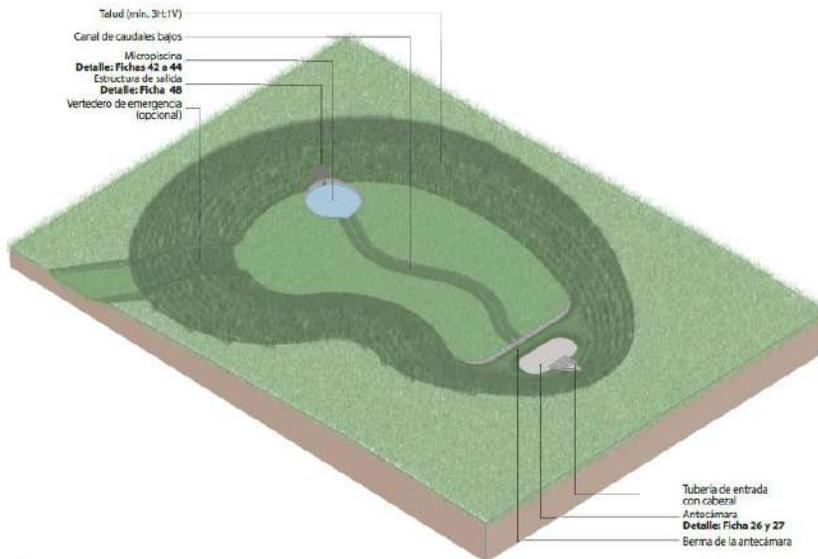


Figura 7. Isométrica: Cuenca seca de drenaje extendido

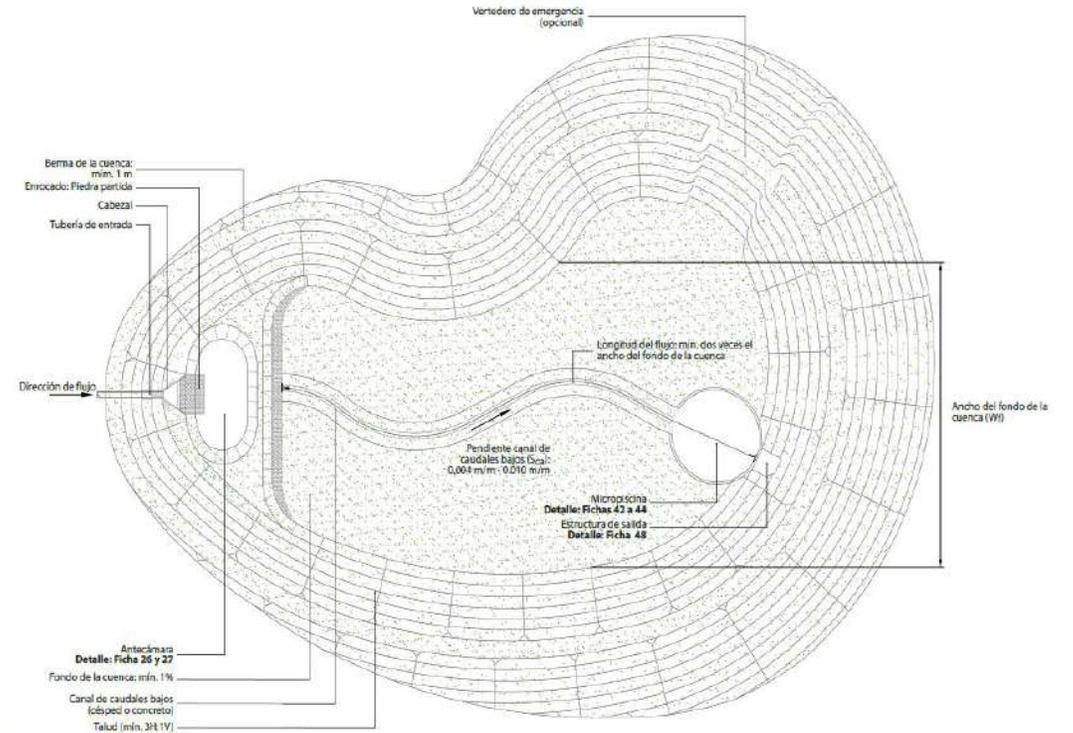
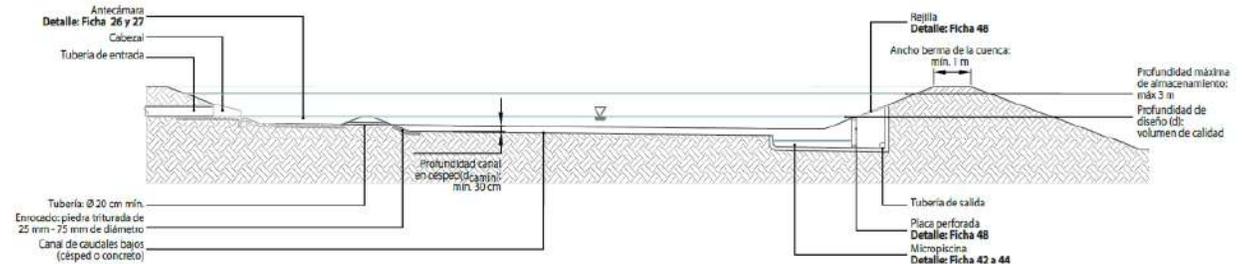


Figura 9. Planta



Tomado de: (CIIA, Universidad de los Andes, 2017)



3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: Parque Metropolitano San Cristóbal Sur. Bogotá D.C.



Google

3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: Parque Metropolitano San Cristóbal Sur. Bogotá D.C.



**Tipología: Cuneta verde (70 m)  
y Cuenca seca de drenaje  
extendido (CSDE)**  
1 Tren de SUDS  
1 Sumidero intervenido  
1,6 Ha de área de drenaje  
> 10 árboles beneficiados  
164 m<sup>3</sup> de almacenamiento por  
evento de lluvia



Tomado de: (CIIA, Universidad de los Andes, 2017)

# Tipologías de SUDS

## Pavimentos Permeables

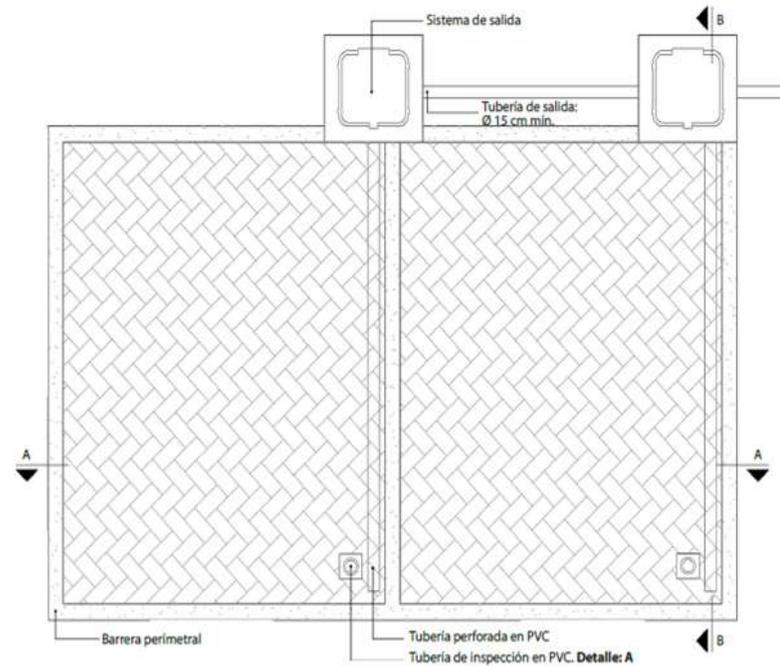


Figura 33. Planta: Pavimento permeable de tipo adoquines entrelazados

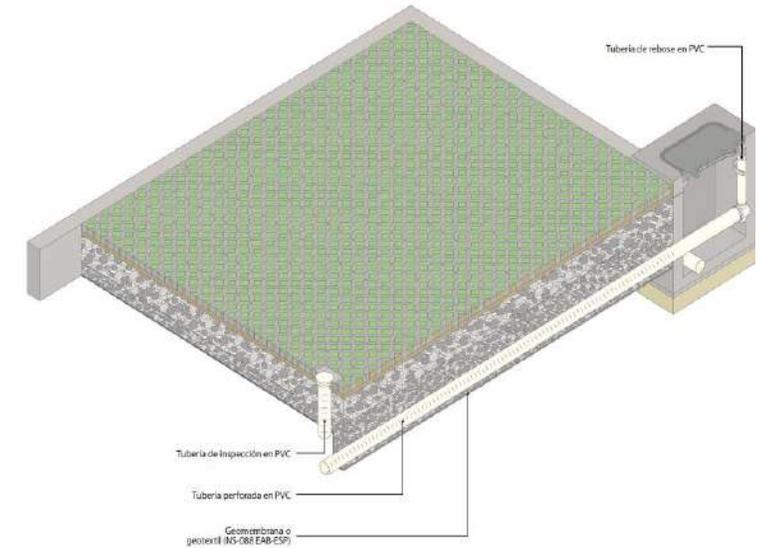


Figura 35. Corte: Pavimento permeable estándar: Corte BB

Tomado de: (CIIA, Universidad de los Andes, 2017)

# 3

## Tipologías de SUDS Tanques de Almacenamiento

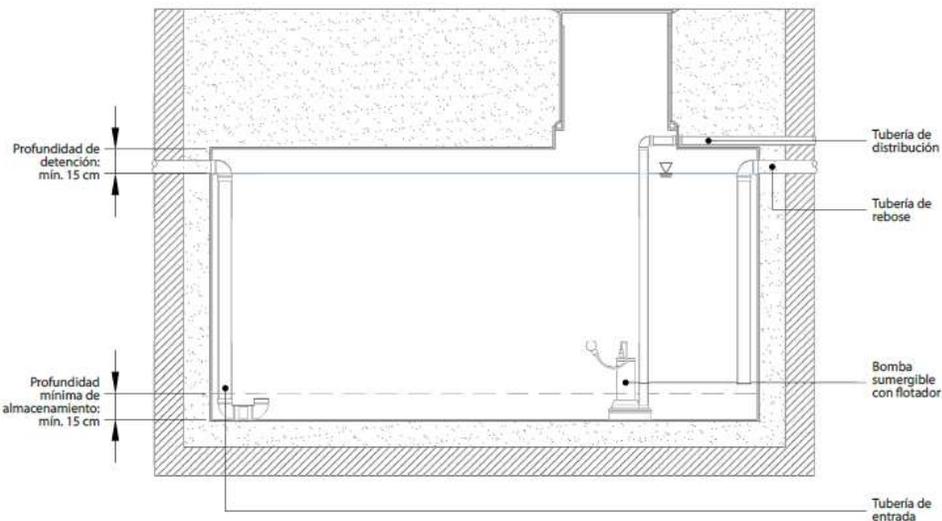


Figura 25. Tanque subterráneo: Corte longitudinal

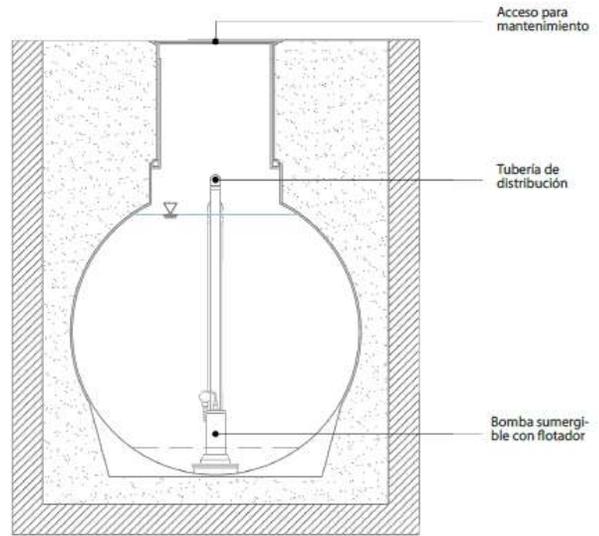
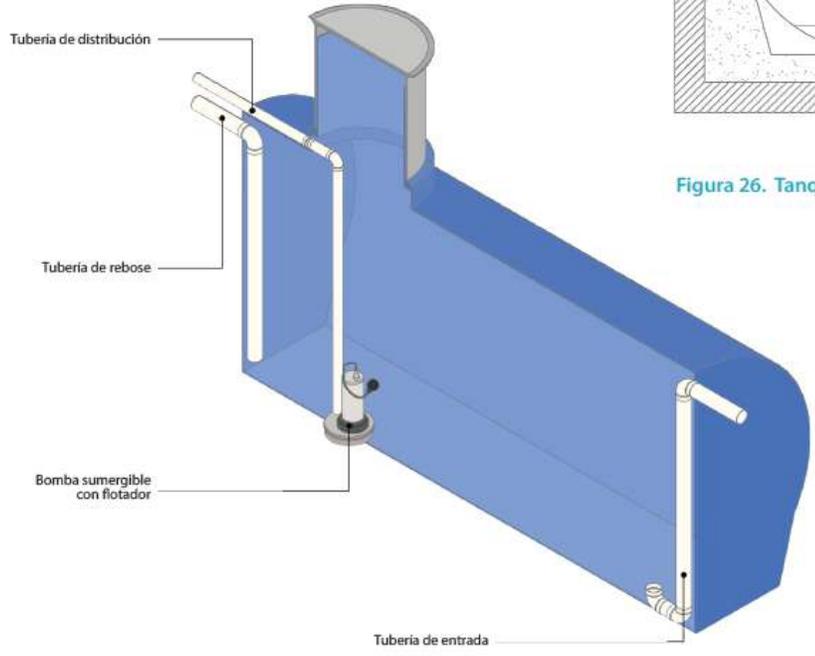


Figura 26. Tanque subterráneo: Corte transversal



Tomado de: (CIA, Universidad de los Andes, 2017)

# Tipologías de SUDS

## Zanjas de Infiltración

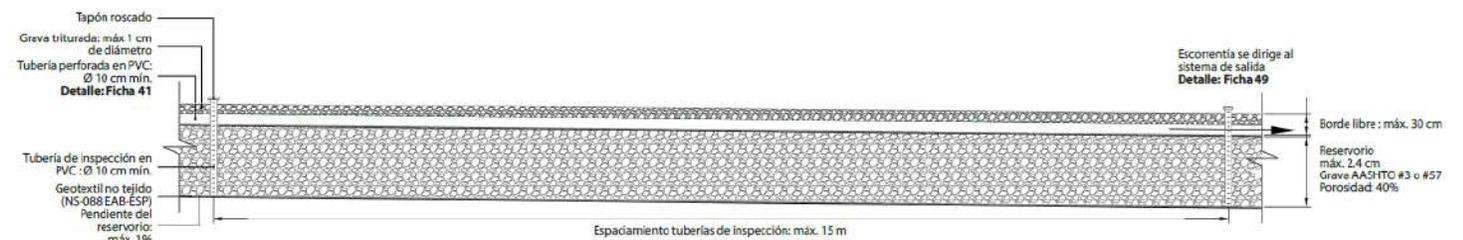
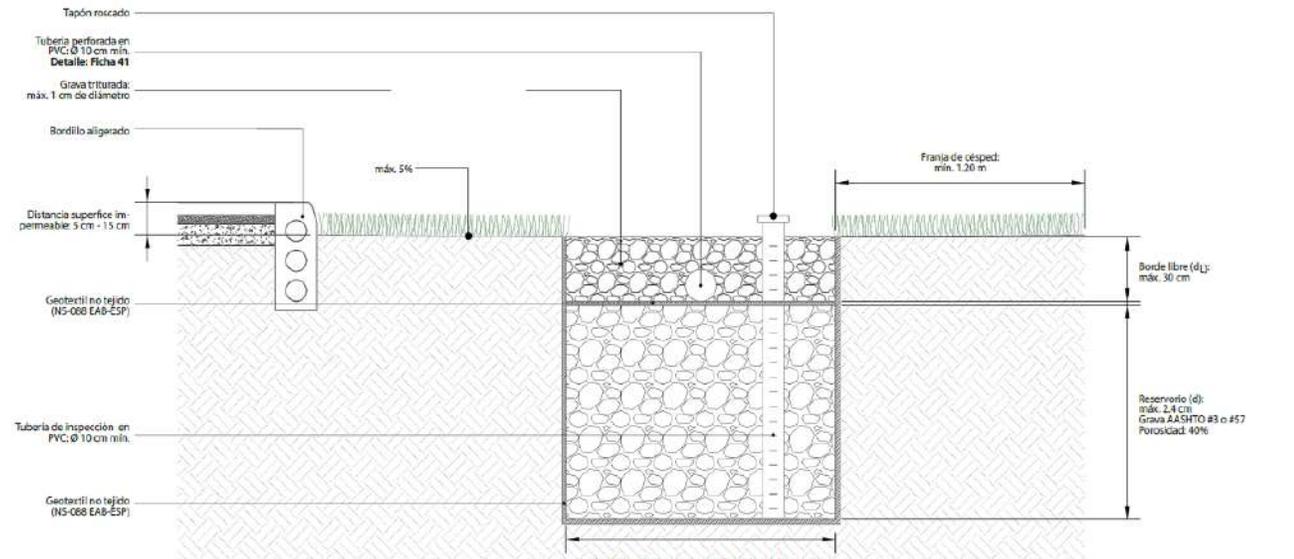
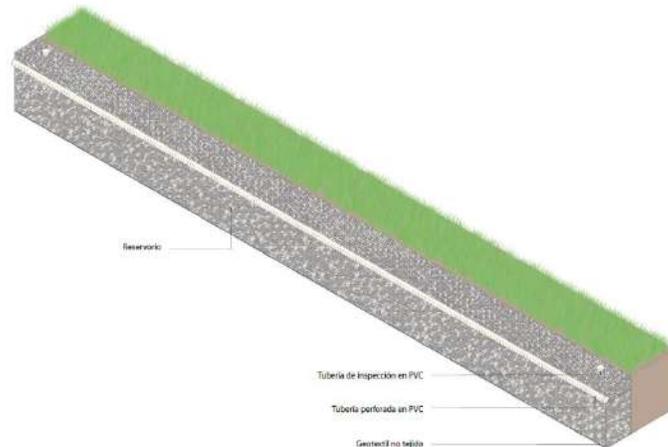


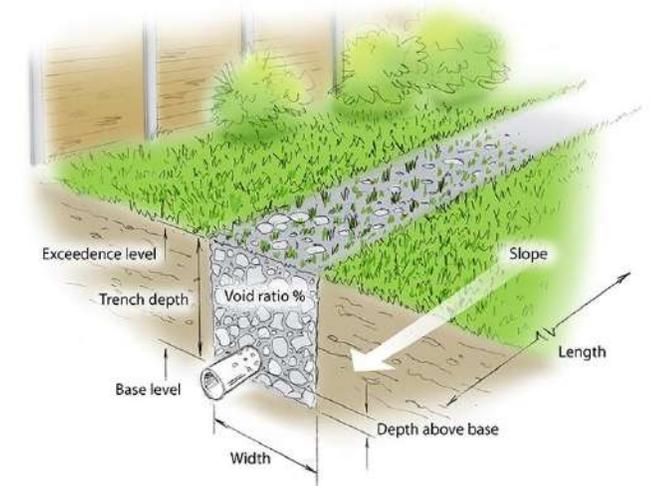
Figura 42. Corte BB

Tomado de: (CIIA, Universidad de los Andes, 2017)

3

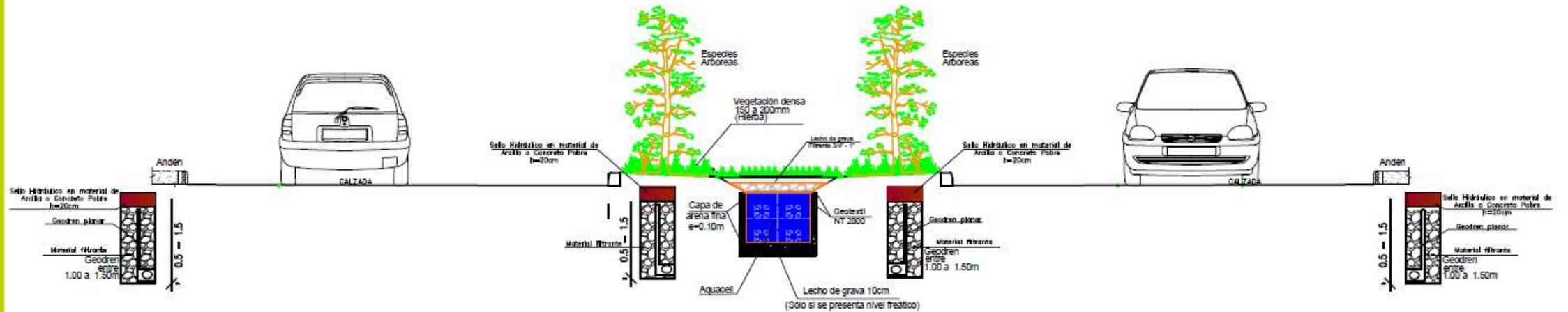
# Tipologías de SUDS

## Zanjas de Infiltración



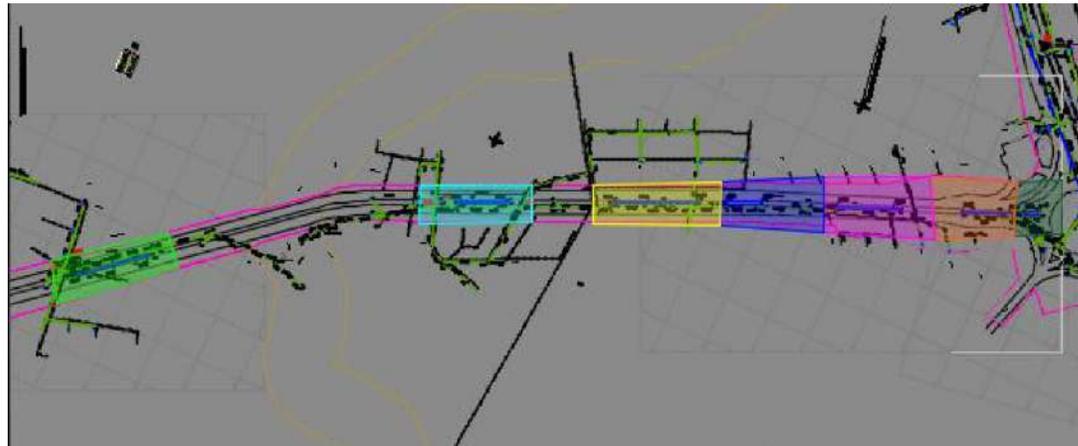
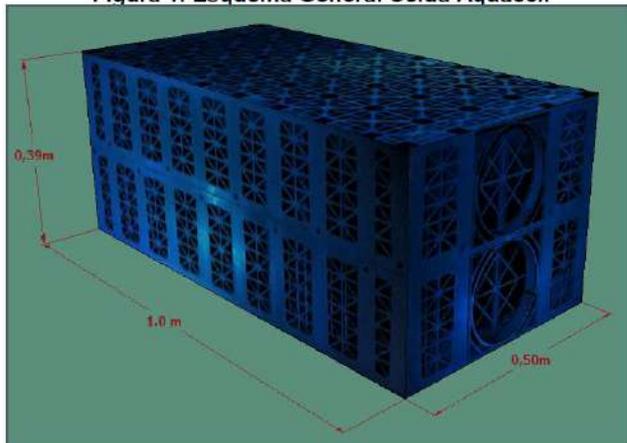
# Tipologías de SUDS

Ejemplo: AV. Bosa (AV. A. Mejía – AV. Ciudad de Cali)



SECCIÓN DE VIA Y DETALLE GEODREN  
ESC 1:50

Figura 1. Esquema General Celda Aquacell

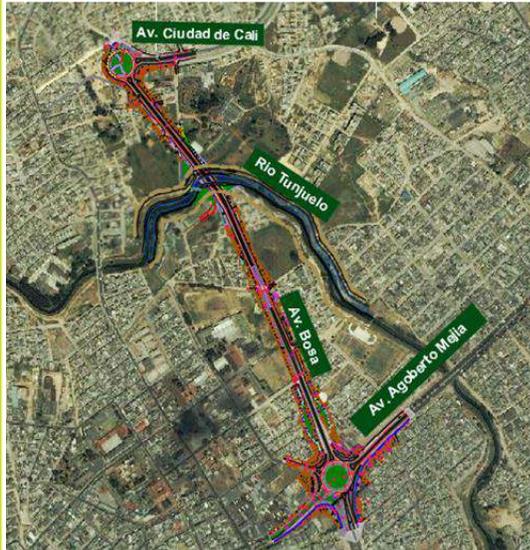


Tanque	Área Drenada [m <sup>2</sup> ]
E1	3000,00
E2	5600,00
E3	7500,00
E4	6050,00
E5	6200,00
E6	4900,00
E7	5800,00

3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: AV. Bosa (AV. A. Mejía – AV. Ciudad de Cali)

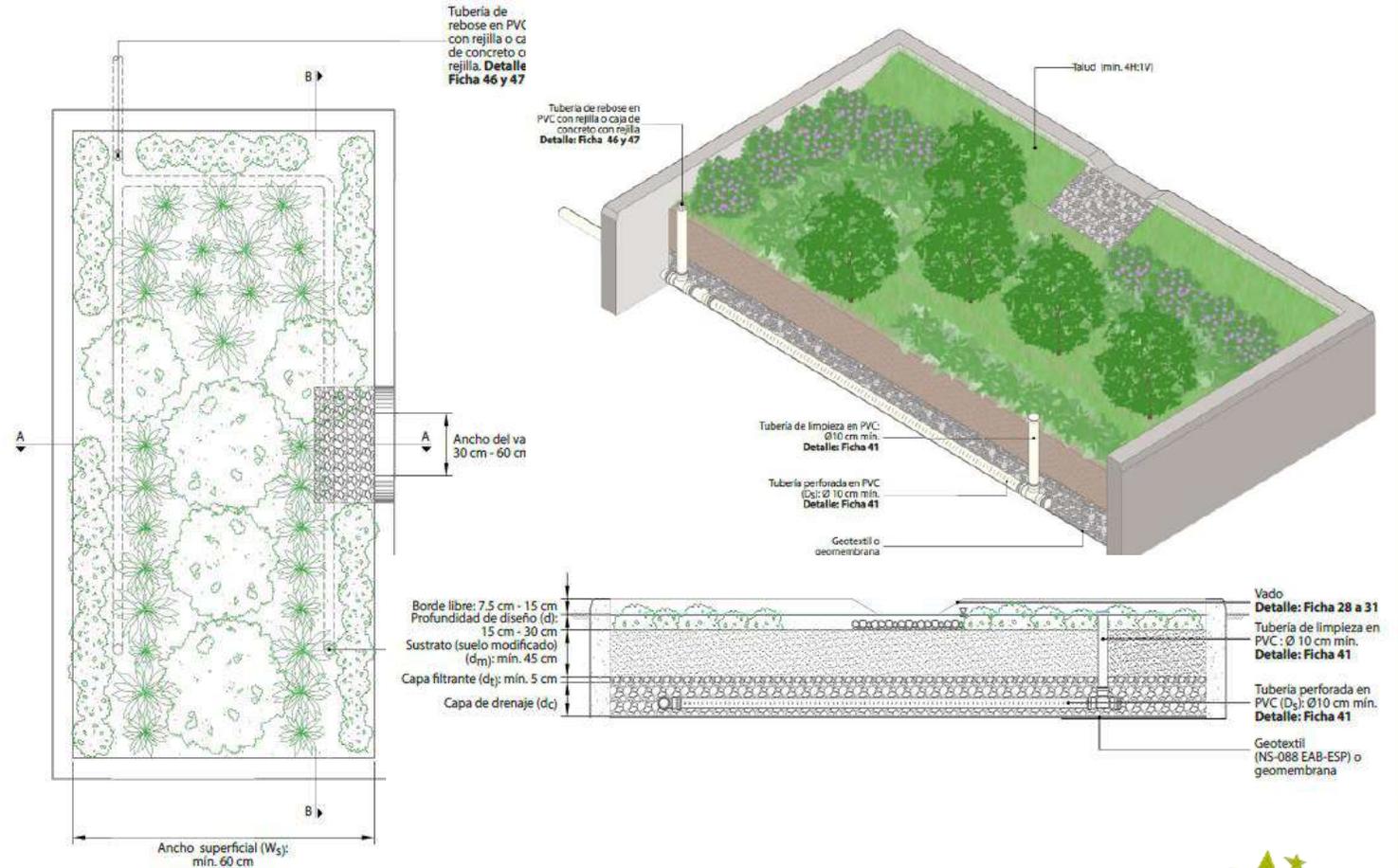
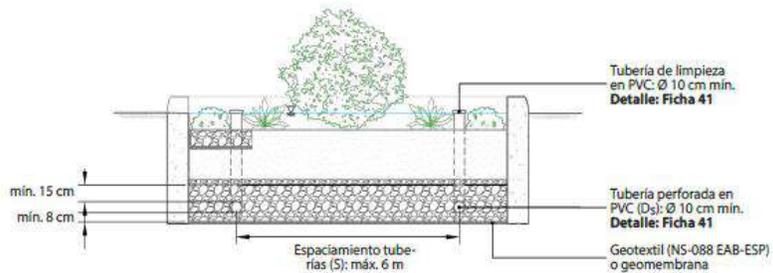


Tipología: Zanjas de infiltración  
1,6 Km de separador vial  
7 tramos  
27 sumideros intervenidos  
25 árboles beneficiados  
2.700 módulos de celdas  
450 m<sup>3</sup> de almacenamiento

Julio 2018

# Tipologías de SUDS

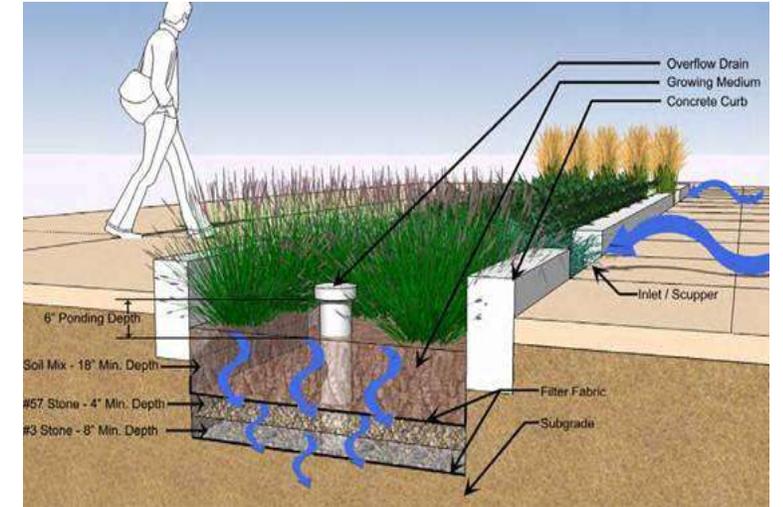
## Zonas de Bio-Retención



Tomado de: (CIIA, Universidad de los Andes, 2017)

# 3

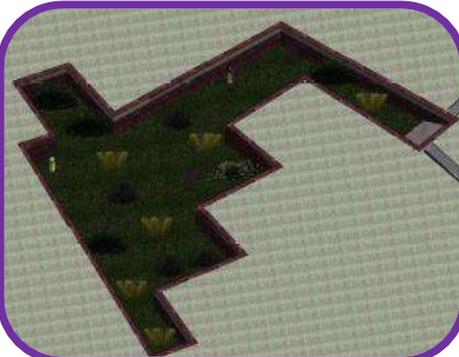
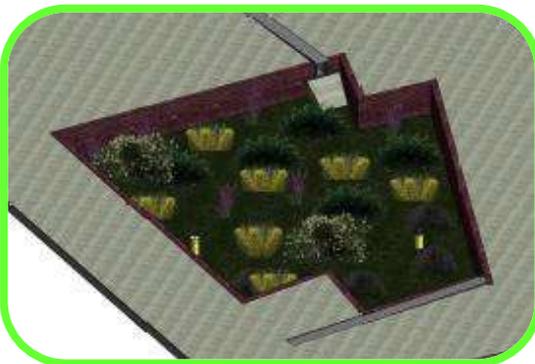
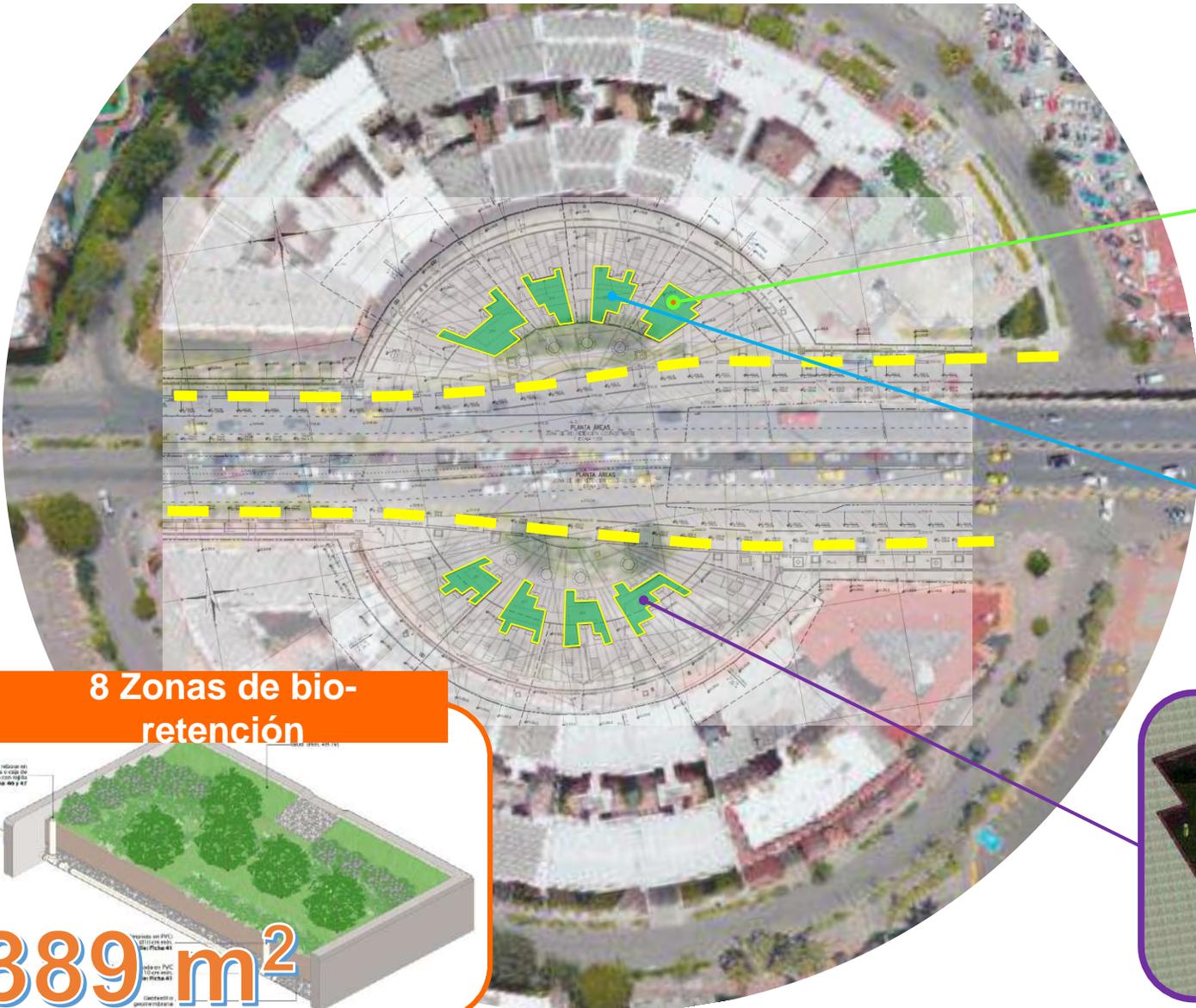
## Tipologías de SUDS Zonas de Bio-Retención



# 3

# Tipologías de SUDS

## Ejemplo: DISEÑOS – Aceras y ciclorrutas Calle 116



8 Zonas de bio-retención

Tarjetas de retención en PVC con malla o capa de geotextil y capa de drenaje. Ficha 46 y 47

389 m<sup>2</sup>

Veredas en PVC  
10 cm espesor  
Ficha 41

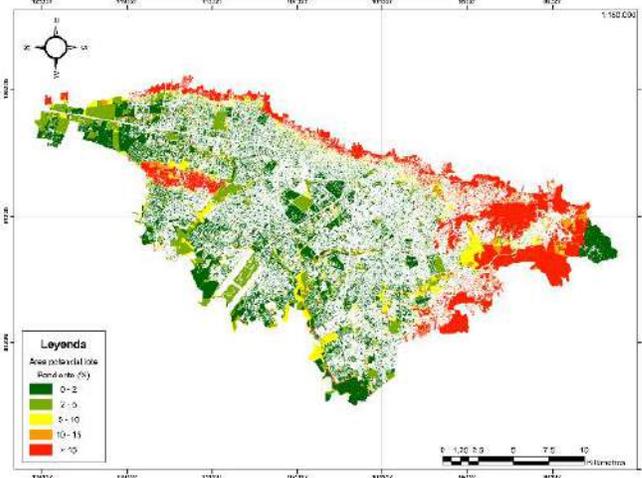
Veredas en PVC  
10 cm espesor  
Ficha 41

Geotextil  
geomembrana

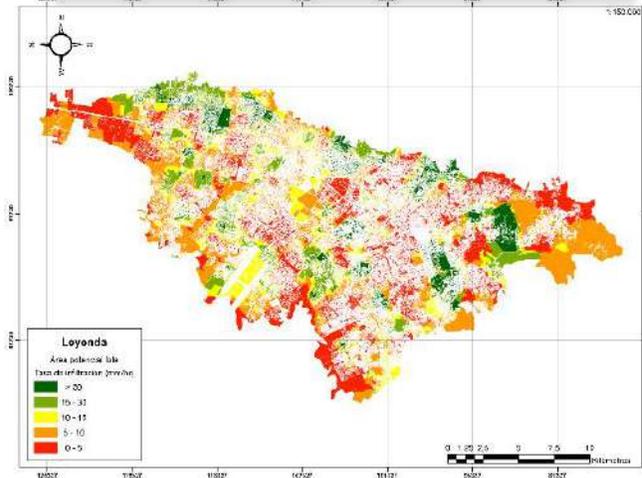
# 3

## Tipologías de SUDS Restricciones de implementación

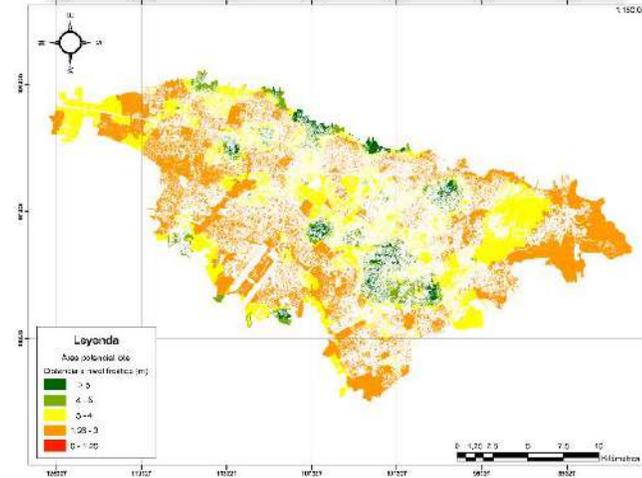
Pendiente (%)



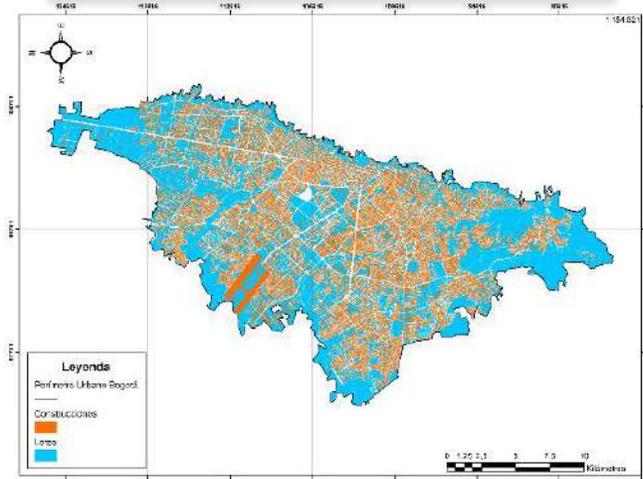
Tasa de infiltración (mm/hr)



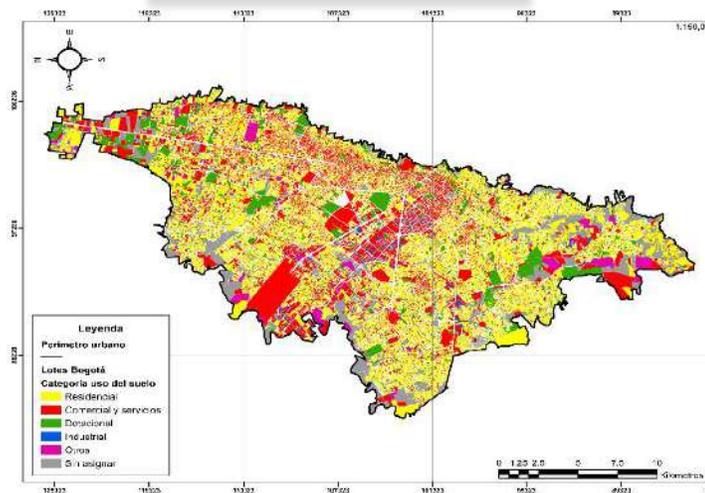
Distancia a nivel freático (m)



Distancia a cimientos (m)



Usos del suelo



# Tipologías de SUDS

## Restricciones de implementación



Criterios de restricción de sitio Norma Técnica NS-166 EAAB-ESP				
Tipología de SUDS	Pendiente (%)	Distancia a nivel freático (m)	Tasa de infiltración (mm/hr)	Distancia a cimientos (m)
Alcorques inundables	< 10	> 1	> 7*	> 2
Cuencas secas de drenaje extendido	> 1 ; < 15	> 3	> 7*	> 6
Cunetas verdes	> 1 ; < 10	> 1.5	> 13	> 4
Tanques de almacenamiento	> 1	> 2	N/A	N/A
Pavimentos permeables	> 0.5 ; < 5	> 3	> 13	> 6
Zanjas de infiltración	> 1 ; < 5	> 3	> 7*	> 6
Zonas de bio-retención	< 10	> 1.8	> 7*	> 6

# 3

## Tipologías de SUDS Estructuras Anexas

### Pretratamiento

Filtros en sumideros

Franjas de césped

Separador de aceites

Antecámara

### Estructuras de entrada

Vado

Anexas

Enrocado

Barreras de detención

### Estructuras de salida

Tubo vertical perforado

Vertedero

Anexas

Micropiscina

Rejilla



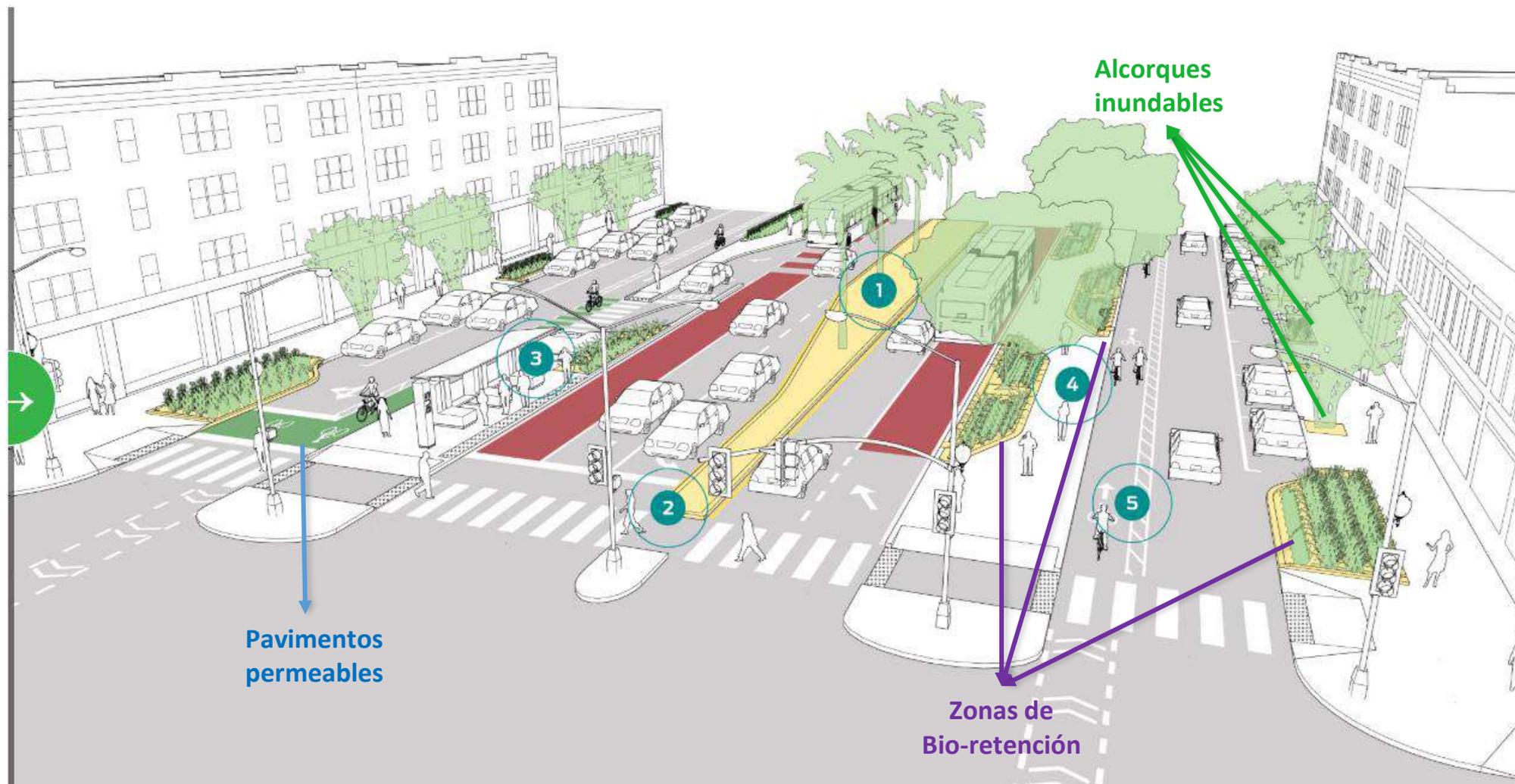
NC Department of Transportation (2014)



CASFM Stormwater Quality Committee, s.f

# Tipologías de SUDS

## Concepto de diseño paisajístico

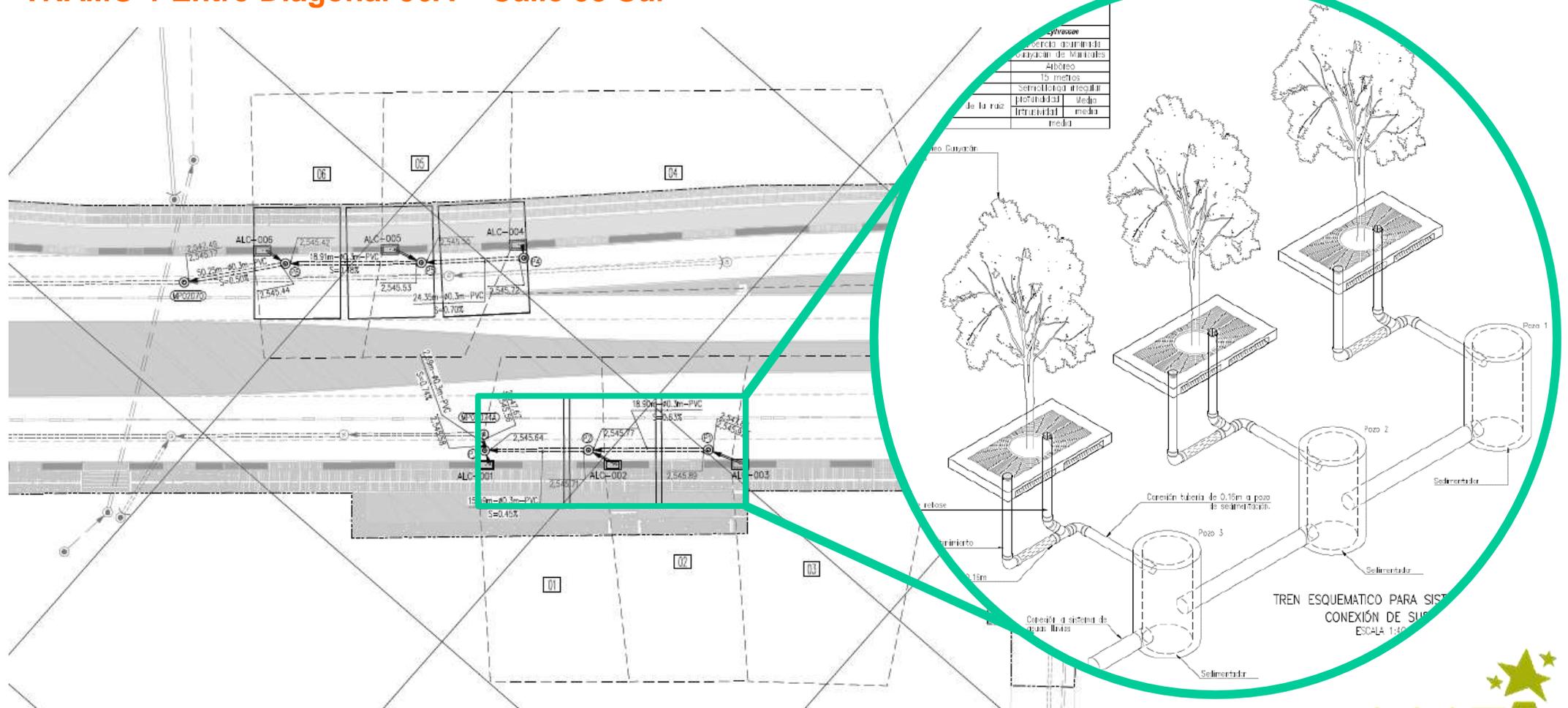




# Avances en la implementación de SUDS

## EJEMPLO: DISEÑOS – Troncal Cali Tramo 1

TRAMO 1 Entre Diagonal 56A – Calle 53 Sur

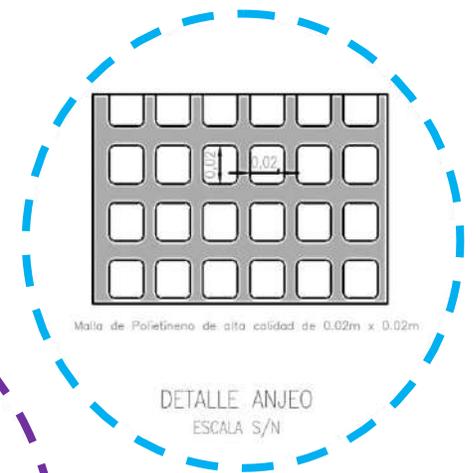
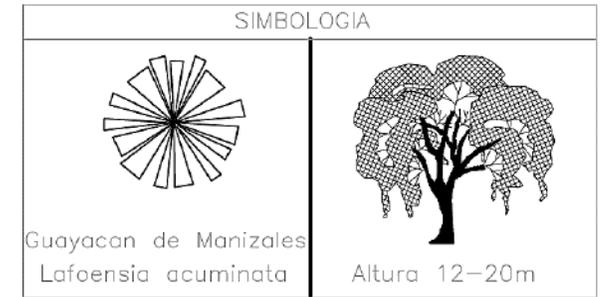
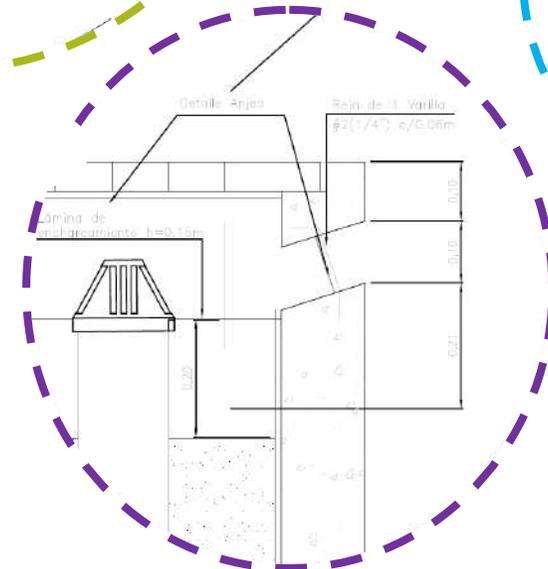
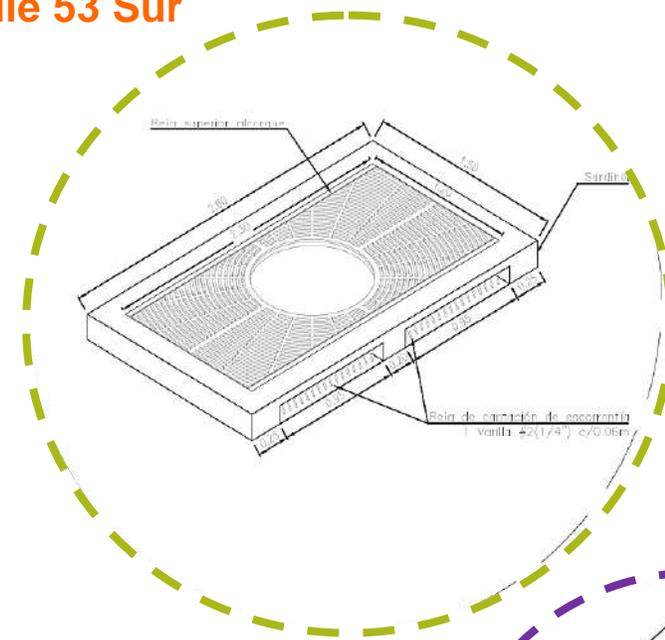
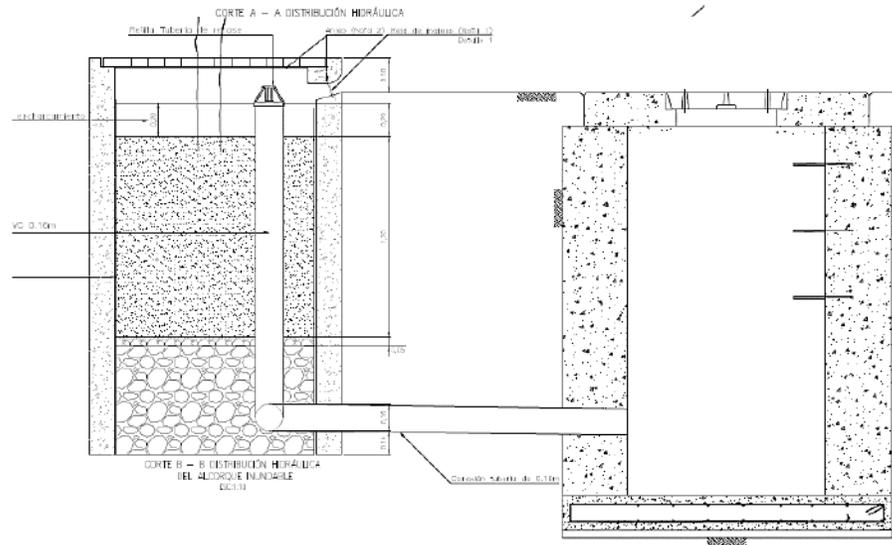
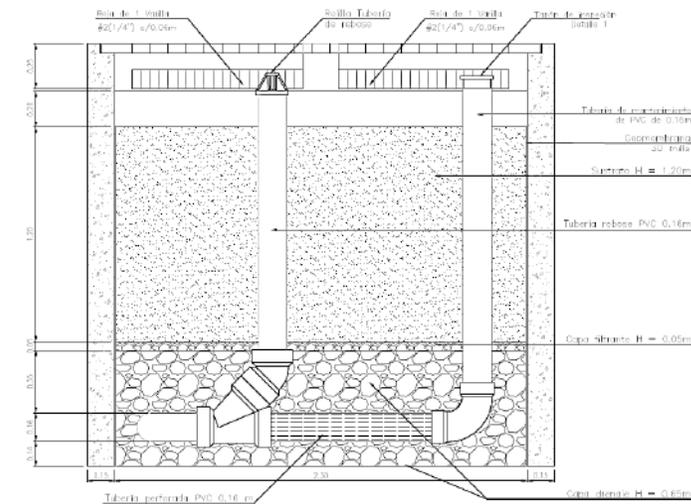


- 1 Tren. Av. Cali entre Calle 46Sur y Av. Villavicencio (Costado Occidental)
- 2 Trens. Av. Cali entre Carrera 86B Sur y Calle 53 Sur (Ambos costados)

# Avances en la implementación de SUDS

## EJEMPLO: DISEÑOS – Troncal Cali Tramo 1

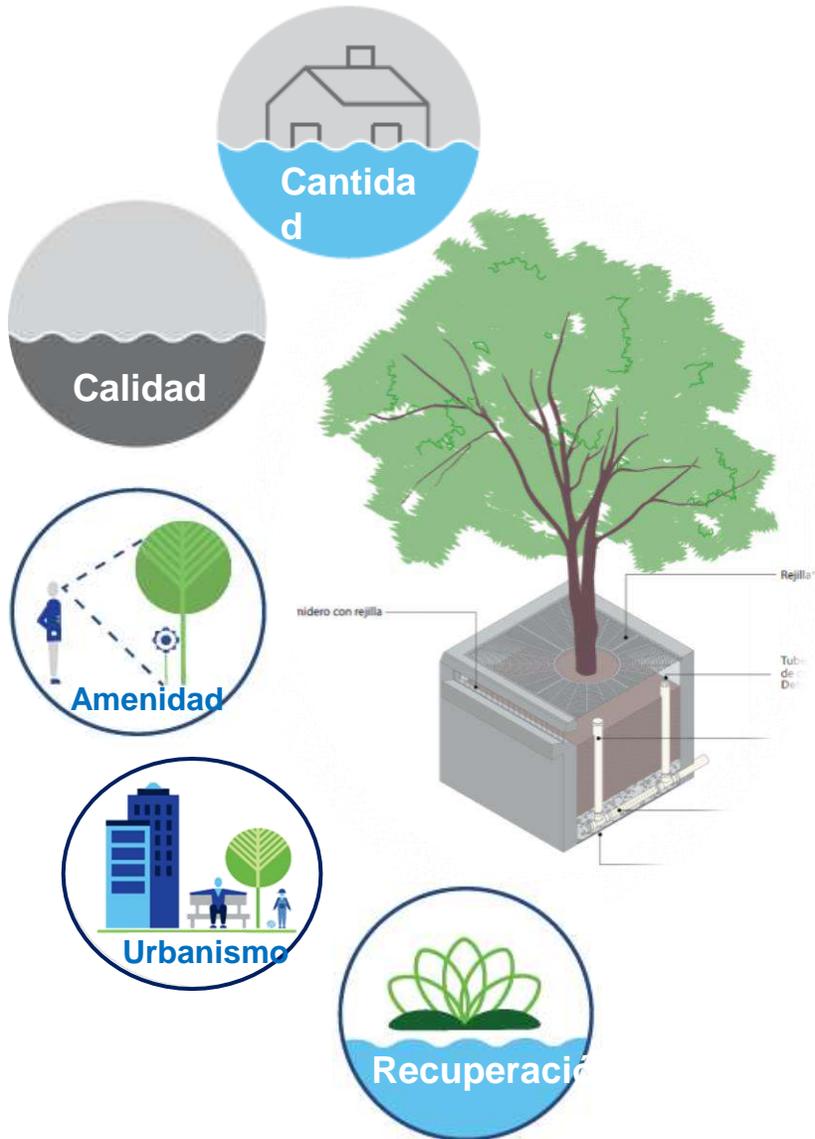
### TRAMO 1 Entre Diagonal 56A – Calle 53 Sur



## 4

# Avances en la implementación de SUDS

## EJEMPLO: DISEÑOS - AV. Congreso Eucarístico (Av. 68)



Los SUDS son una nueva infraestructura de **drenaje sostenible para la ciudad**. Adicional al manejo de volumen de escorrentía, tienen el potencial de mejorar la calidad del agua, generar amenidad y favorecer la biodiversidad de área urbanas.

Troncal Av. 68, Incorporará:

**140 Alcorques inundables**

Este será el primer proyecto de infraestructura vial en el país, con el mayor número de tipologías de SUDS construidas. Constituyendo al proyecto como un ejemplo de sostenibilidad a nivel Nacional e Internacional, con múltiples oportunidades de investigación.

ODS

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



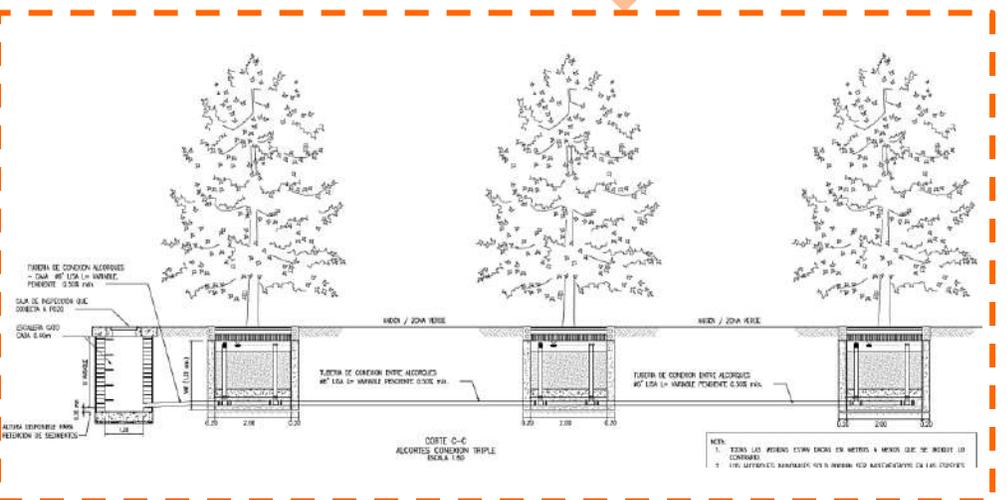
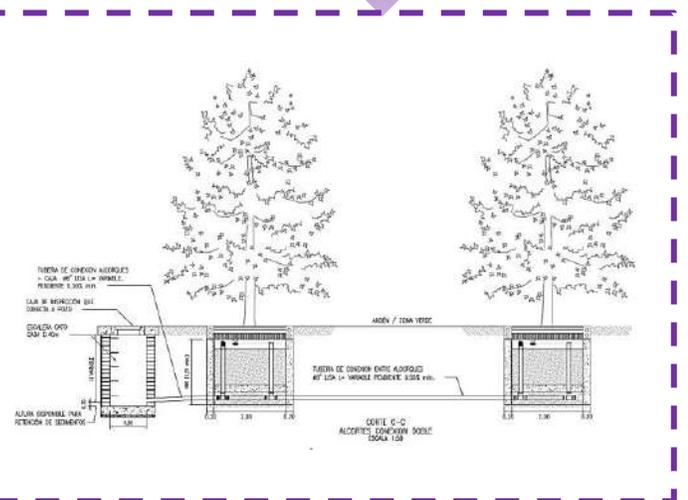
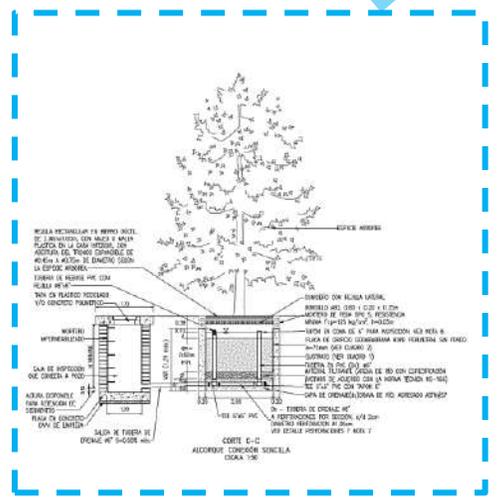
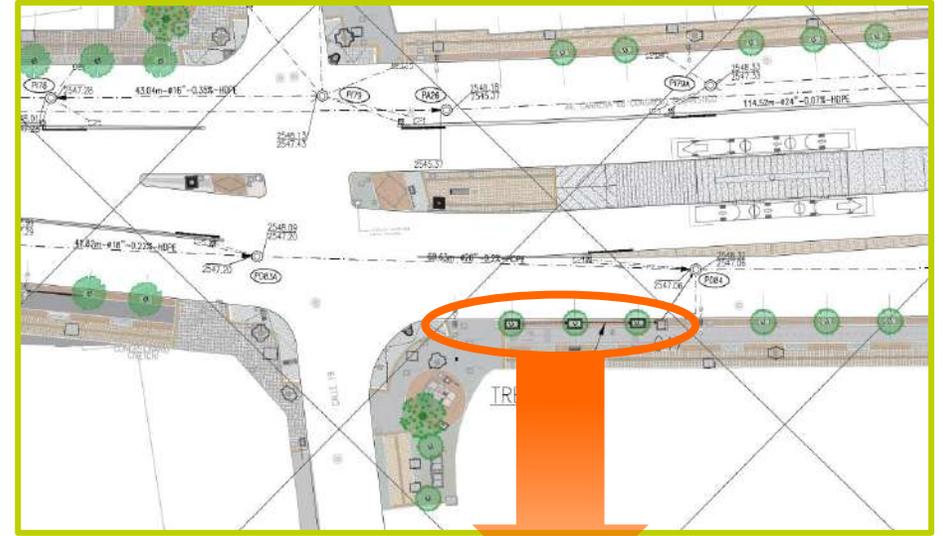
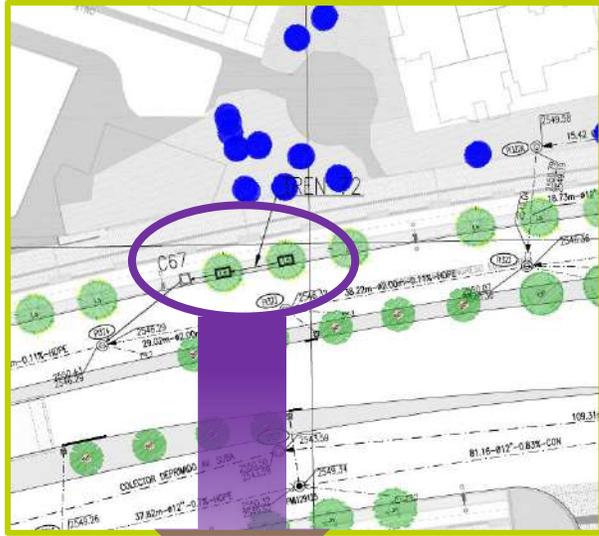
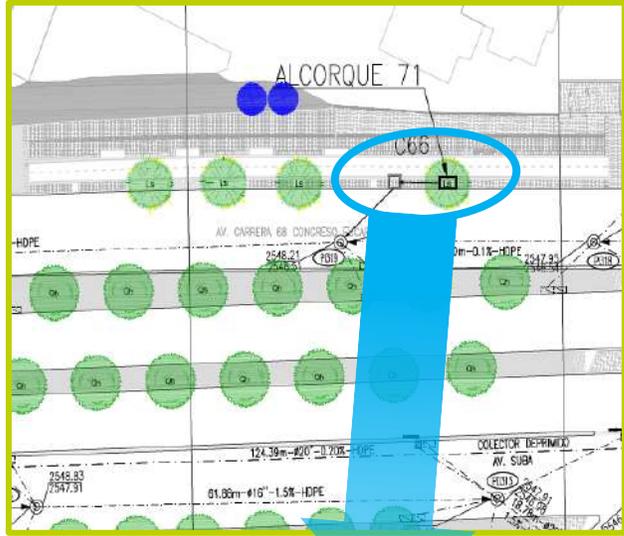
6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



# 4

# Avances en la implementación de SUDS

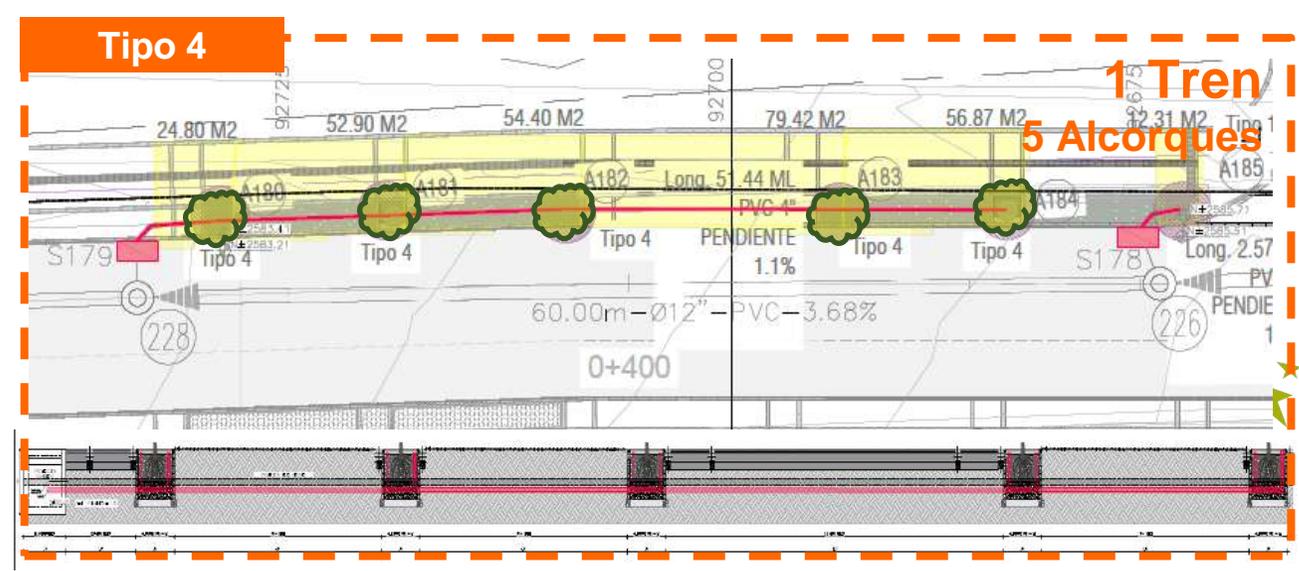
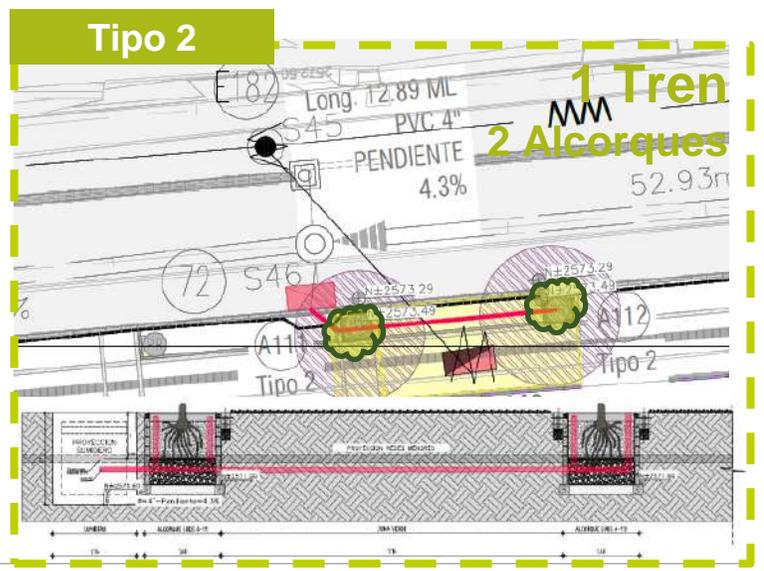
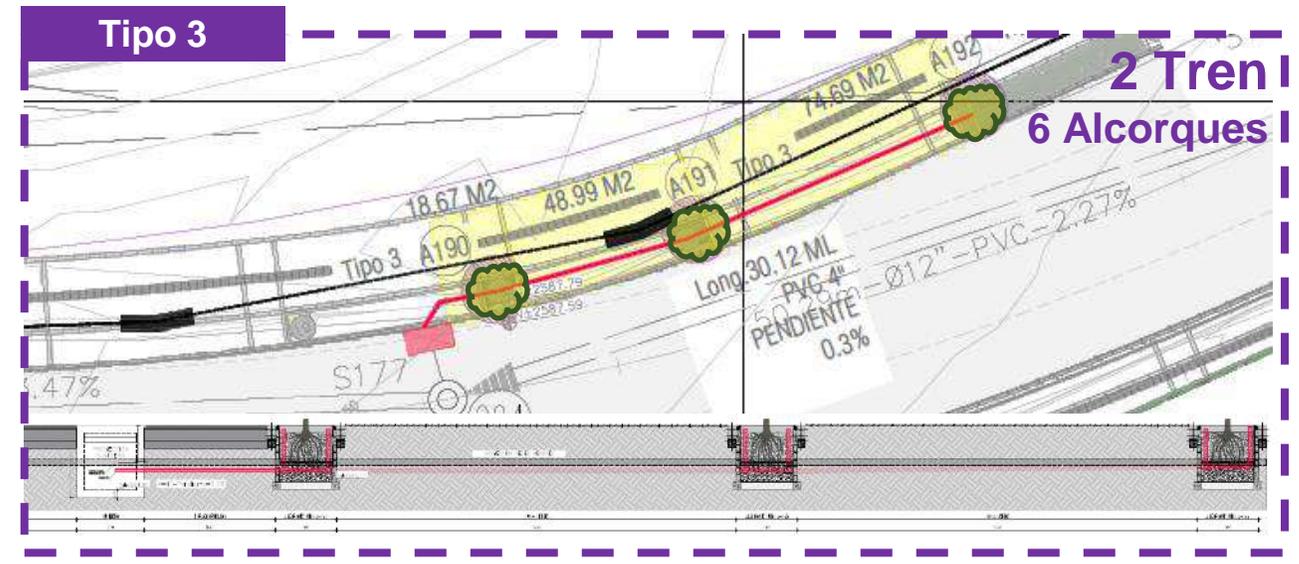
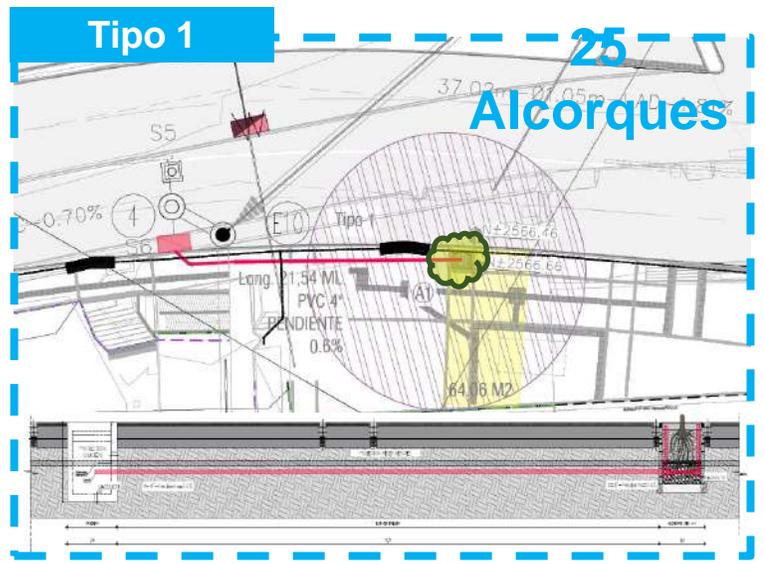
## EJEMPLO: DISEÑOS - AV. Congreso Eucarístico (Av. 68)



NOTA:  
1. TENER LOS MEDIDOS ESTÁN EN METROS Y MILÍMETROS, DEBE DE NOTIFICAR SI CONTIENE  
2. LOS DATOS SON REFERENCIALES Y DEBE SER VERIFICADOS EN LAS OBRAS

# 4

## Avances en la implementación de SUDS EJEMPLO: DISEÑOS - AV. Caracas Tramo 1 (E. Molinos – P. Usme)



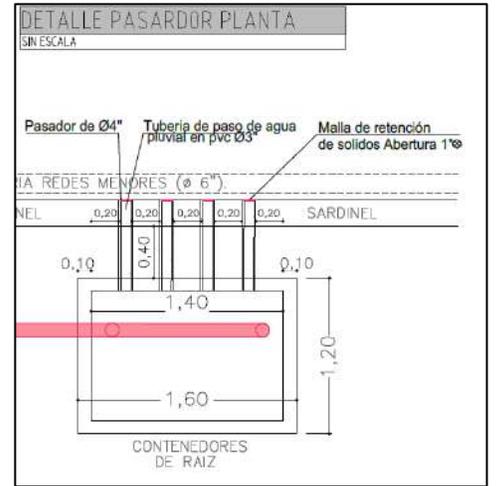
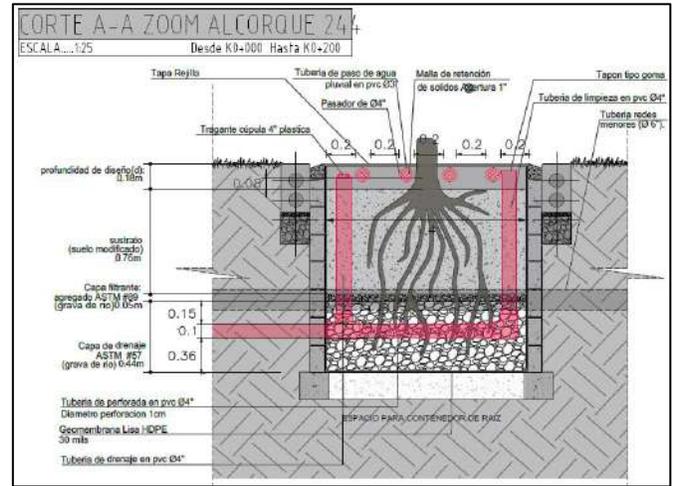
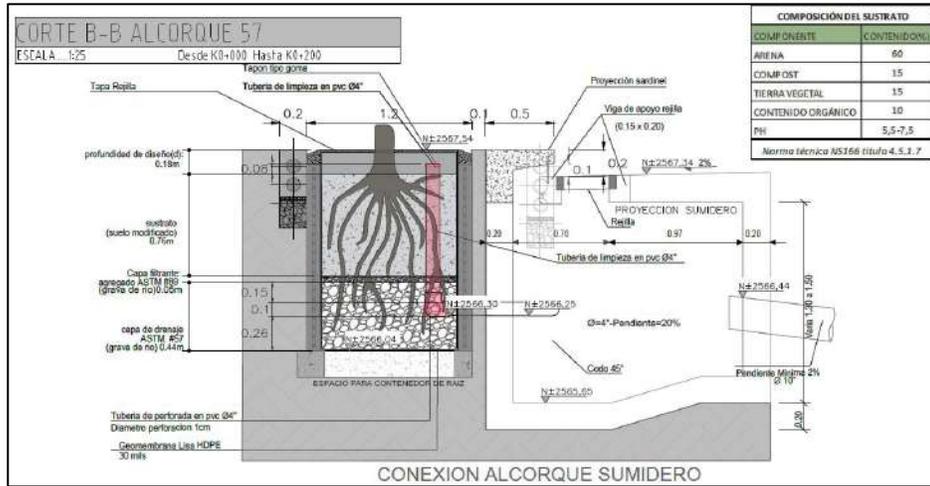
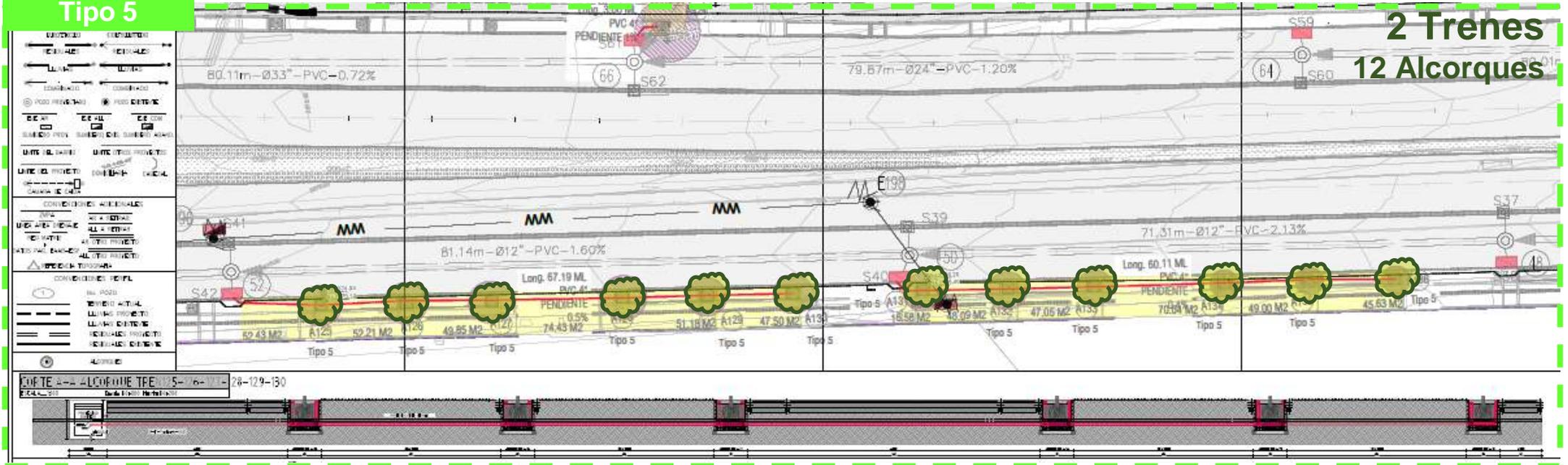
# 4

# Avances en la implementación de SUDS

## EJEMPLO: DISEÑOS - AV. Caracas Tramo 1 (E. Molinos – P. Usme)

### Tipo 5

2 Trenes  
12 Alcorques



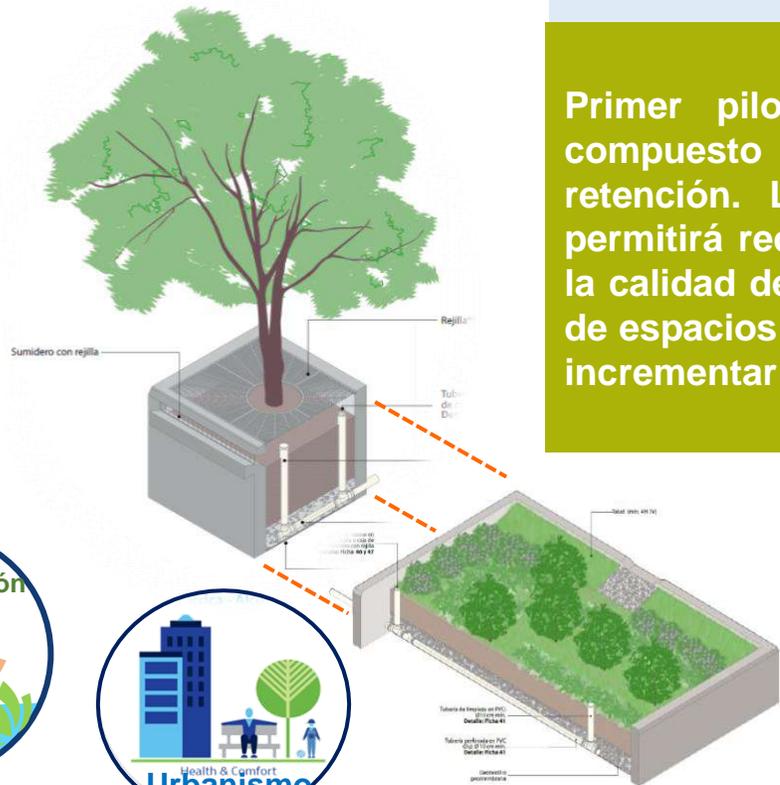


**Av. Rincón Calle 127**



# 4

# Avances en la implementación de SUDS EJEMPLO: AV. RINCÓN CON CALLE 127



Av. Rincón – CLL 127, Incorporará:

## 18 Tipologías de SUDS

Primer piloto de tren de SUDS en espacio público, compuesto por alcorques inundables y zonas de bio-retención. La implementación de SUDS en el proyecto permitirá reducir probabilidad de encharcamientos, mejorar la calidad del volumen de escorrentía, favorecer la creación de espacios verdes para la permanencia de fauna silvestre e incrementar el valor paisajístico del área urbana intervenida.

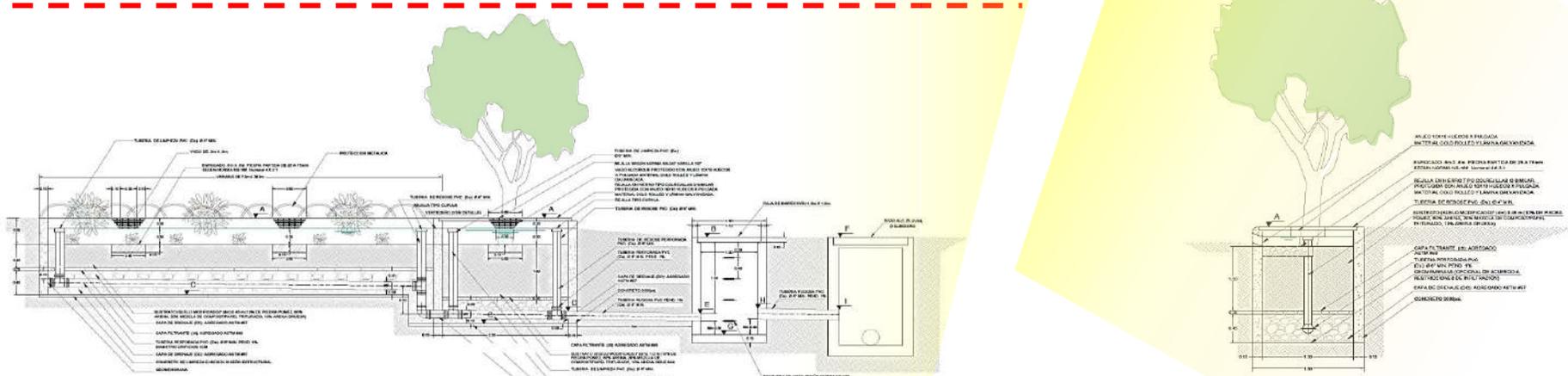
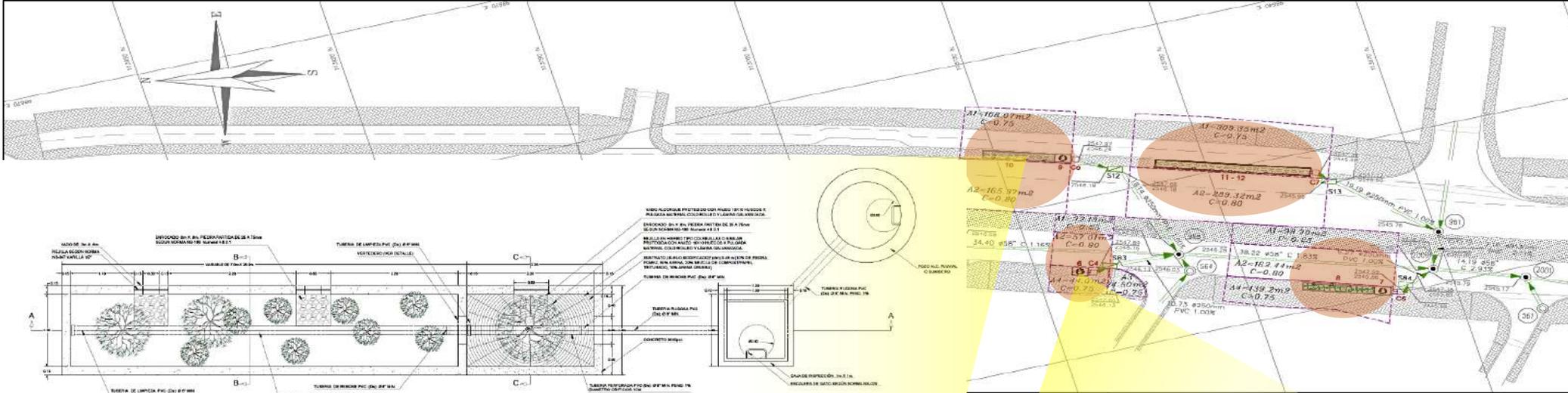
ODS



# 4

# Avances en la implementación de SUDS

## EJEMPLO: AV. RINCÓN CON CALLE 127



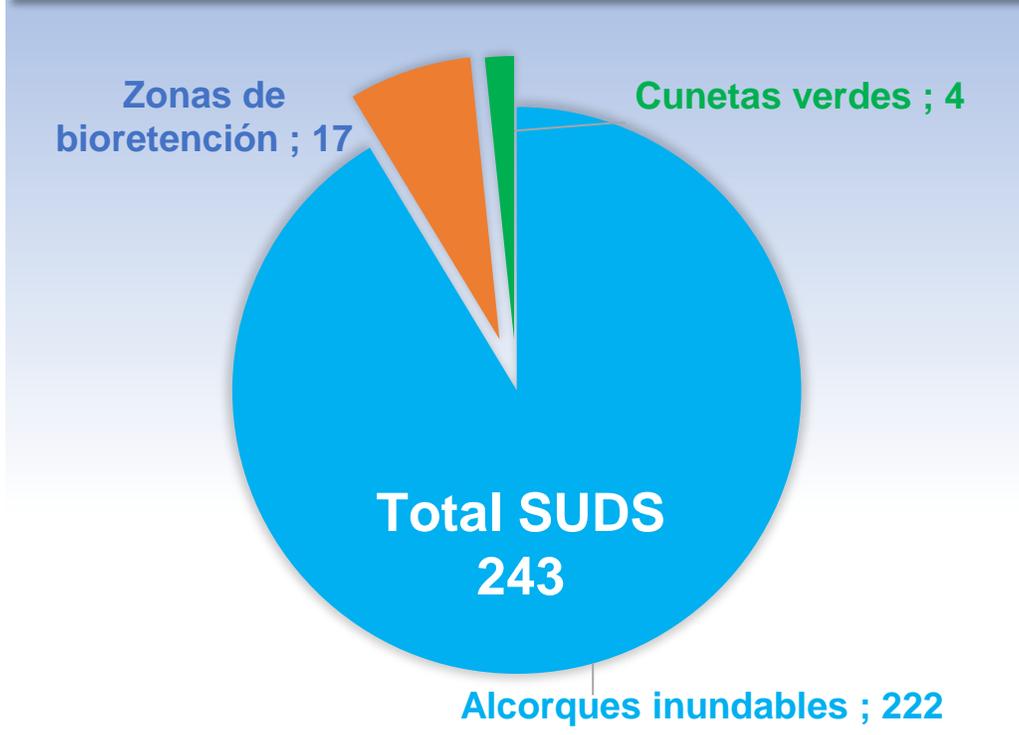
**18 Trenes (9 AI & 9 ZB)**

# 4

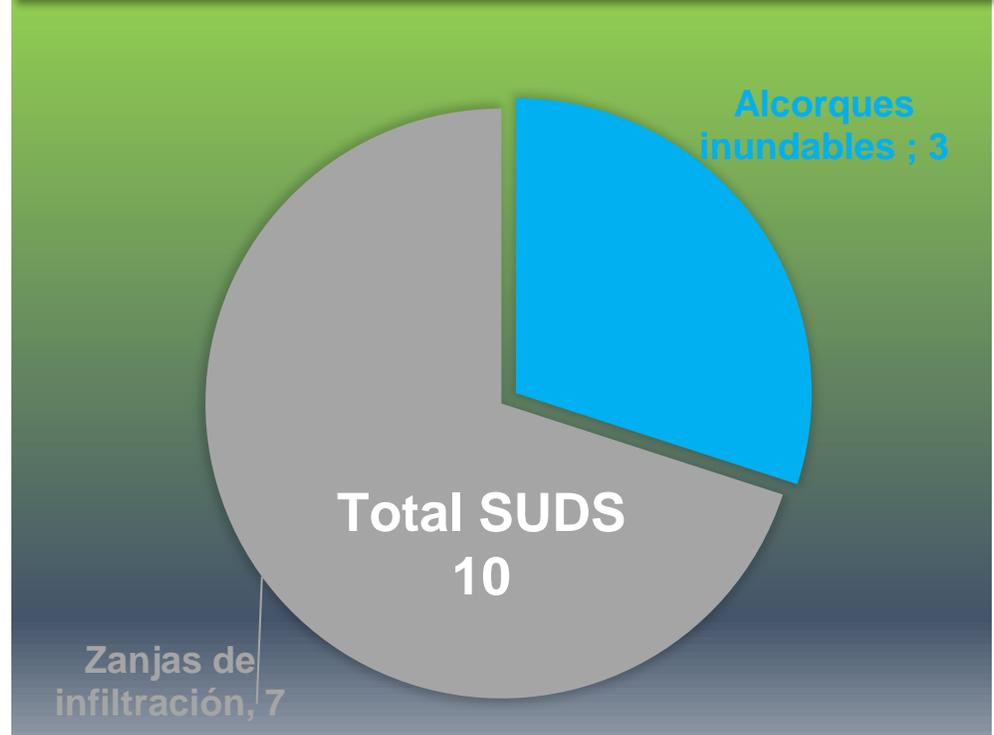
## Avances en la implementación de SUDS

### Proyectos IDU incluyendo SUDS

SUDS finalizados en etapa de Estudios y Diseños (2021)



SUDS finalizados en etapa de Construcción (2021)



4

# Avances en la implementación de SUDS

## Reconocimiento ODS



Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación

**GANADOR**  
 EN LA CATEGORÍA  
 NO EMPRESARIAL  
 POR SU PRÁCTICA:

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en proyectos de infraestructura de transporte

**Aportando al ODS**

**9** INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

**RECONOCIMIENTO**  
 A LAS BUENAS PRÁCTICAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE  
**OTORGADO A:**

**INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO - IDU**

*Mauricio López González*  
**MAURICIO LÓPEZ GONZÁLEZ**  
 DIRECTOR EJECUTIVO

*Ana María Fergusson T.*  
**ANA MARÍA FERGUSSON**  
 VICEPRESIDENTA DE ARTICULACIÓN PÚBLICO PRIVADA



SEPTIEMBRE 2021

## 4

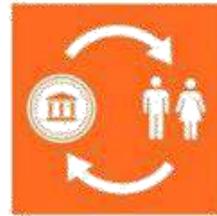
# Avances en la implementación de SUDS



9.1. Desarrollo de infraestructura sostenible



9.2. Industria inclusiva y sostenible



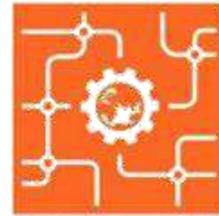
9.3. Acceso PYMES servicios financieros



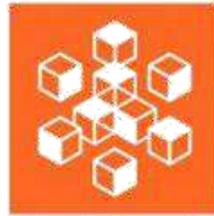
9.4. Infraestructuras sostenibles y resilientes



9.5. Investigación científica, innovación tecnológica



9.A. Infraestructuras sostenibles y resilientes



9.B. ecología, investigación e innovación



9.C. Mejora acceso a TIC e internet

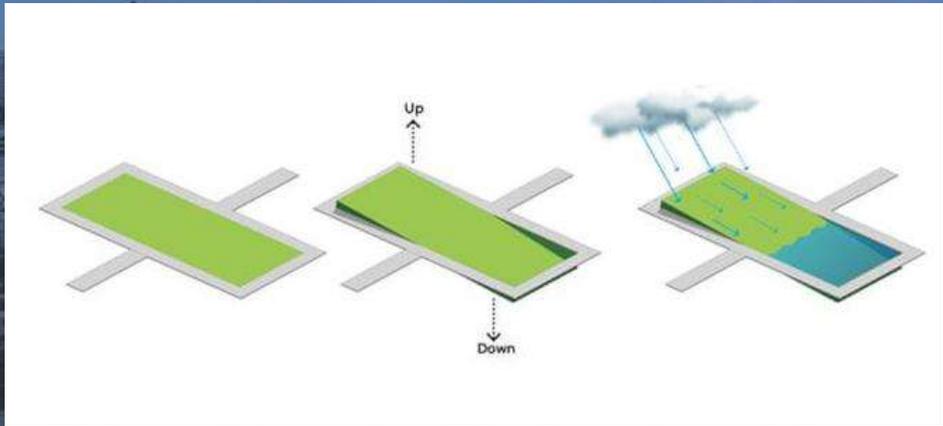
**9.1-Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad**, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial hincapié en el acceso equitativo y asequible para todos

**9.4-Para 2030, mejorar la infraestructura y reajustar las industrias para que sean sostenibles**, usando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países adopten medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

**9.5-Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países**, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando sustancialmente el número de personas que trabajan en el campo de la investigación y el desarrollo por cada millón de personas, así como aumentando los gastos en investigación y desarrollo de los sectores público y privado para 2030.

# 5 Casos de estudio exitosos

Parque Centenario en Universidad de Chulalongkorn, Bangkok, Tailandia.



# 5 Casos de estudio exitosos

Parque Centenario en Universidad de Chulalongkorn, Bangkok, Tailandia.

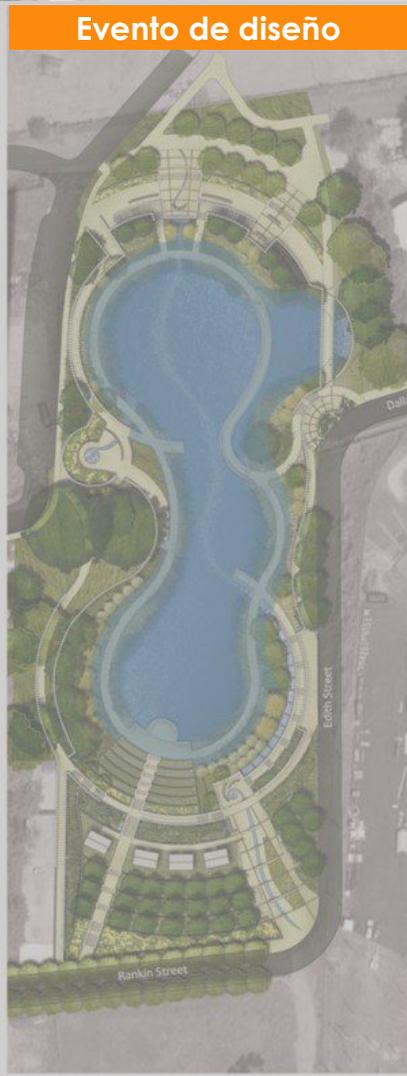


# 5 Casos de estudio exitosos

Parque Histórico del Cuarto Distrito, Atlanta, Georgia, Estados Unidos.



# 5 Casos de estudio exitosos



El sector residencial se valorizó en 118% luego de esta renovación urbana

# Retos y Oportunidades

## Declaración C40

C40  
CITIES

Declaración sobre la Naturaleza Urbana del C40 “Hacer que nuestras ciudades sean **más verdes y resilientes**”. Esta declaración tiene el objetivo de **establecer metas inclusivas y equitativas para desarrollar ciudades vivas, adaptadas al clima y preparadas para las crisis.**



### VÍA 1 COBERTURA TOTAL DE CALIDAD

Riesgo relacionado con el calor y agua



El **30-40 %** de la superficie total construida de la ciudad es:

a) **Espacios verdes** (por ejemplo, árboles en las calles, bosques y parques urbanos, vegetación integrada a los edificios).

y / o

b) **Espacios permeables** (por ejemplo, pavimentos, zanjas de infiltración, cunetas, cuencas de detención, agricultura urbana regenerativa)

Que favorece, protege y restaura **ecosistemas biodiversos y resistentes al clima.**

Bogotá adheres  
to the C40's  
Urban Nature  
Declaration



19 de julio de 2021

### VÍA 2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL EQUITATIVA

Accesibilidad y conectividad



El **70 %** de la población de la ciudad tiene acceso a un espacio verde o azul adecuado en menos de **15 minutos**<sup>7</sup> priorizado de forma equitativa para maximizar la accesibilidad y la conectividad con la naturaleza de los más vulnerables.

## 6

# Retos y Oportunidades

- ✓ Continuar la implementación de SUDS en los proyectos IDU.
- ✓ Incentivar la difusión de los logros y resultados del IDU en relación a la implementación de SUDS y la consecución de los ODS (Agenda 2030).
- ✓ Contribuir a mesas de trabajo interinstitucionales asociadas a drenaje urbano y cambio climático.
- ✓ Promover la investigación interna y externa de tipologías de SUDS.
- ✓ Realizar seguimiento a las tipologías de SUDS que se encuentren en obra y operación.





# MUCHAS GRACIAS!

Oficina de Gestión Ambiental (OGA) - IDU

