

Control de Inundaciones: Oasis Cañaveralejo

Diaz, C. - 2235953

Agudelo, J. - 2235840

Guerra, I. - 2234980

Vazquez, J. - 2236482

Ambiente y Desarrollo Sostenible

Fecha de entrega: 10/11/2025

1. Introducción

Durante la última década, la ciudad de Cali ha presentado un problema socioambiental que ha tenido un impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes. El hecho de que la ciudad sea atravesada por numerosos ríos y quebradas, añadiendo unas malas condiciones de infraestructura en el sistema de drenaje, junto a un crecimiento en la urbanización, ha estado generando una gran vulnerabilidad frente a las inundaciones generadas durante la temporada de lluvias. Esto genera daños materiales, problemas en la movilidad y demás riesgos convirtiéndose en un desafío constante para la planeación urbana y la gestión del riesgo, lo que exige medidas integrales de prevención, mitigación y adaptación en la capital vallecaucana.

Para entender la problemática de las inundaciones que se presenta en la ciudad de Cali, consideraremos que es necesario comprender y abordar este fenómeno desde una perspectiva más amplia tomando en cuenta las diferentes dimensiones que la causan.

Comenzaremos explicando la hidrología, el sistema hídrico del valle del cauca está conformado por ecosistemas acuáticos

lóticos y lénticos, tales como ríos, quebradas, nacimientos, humedales y aguas subterráneas. "Los ríos Cauca, Cali, Aguacatal, Pance, Melendez, Lili y Cañaveralejo son los cuerpos acuáticos que forman la red hídrica que han determinado focos de desarrollo habitacional y económico en el municipio de Santiago de Cali, desde las zonas altas de las cuencas hasta su desembocadura o canalización en la zona baja de la ciudad" (CVC, 2024).

Entendiendo esto, podemos empezar un análisis de los datos y antecedentes que han sucedido en los últimos años, múltiples inundaciones en distintos sectores. Uno de los ejemplos más recientes puede remontarse al 15 de marzo de 2024, donde intensas lluvias en el noroeste de la ciudad provocaron la acumulación de lodo en calles y viviendas, situación que se repitió con menor intensidad apenas una semana después. Estos eventos ocasionaron daños en la infraestructura vial, colapsos en la movilidad y múltiples accidentes de tránsito. Después de estos eventos el CVC se encontró que lo que más se presenta es la ruptura de los canales que rodean la zona media de las montañas de la ciudad como el canal Centenario, el canal Chipichape y demás canales que trabajan de una manera disfuncional porque ya ha pasado su

periodo de vida útil. Entonces se rompen y generan flujos y concentración de caudales que fueron los que causaron los posteriores daños, además de la falta de cultura ciudadana. "Vimos colchones, sillas y todo tipo de basuras que obstruyen los cauces y después generan avalanchas o avenidas torrenciales" Orozco. A (CVC, 2024).



Figura 1. Afectación en el NorOeste
Fuente: El País (2024)

Este tema ambiental y social es un problema grave que según la Alcaldía de Santiago de Cali (2021), causa daños que superan los 8.000 millones de pesos anuales en mantenimiento de vías, redes de alcantarillado y atención a emergencias.

En este punto entra un factor importante y es como la ocupación informal de humedales los cuales ofrecen un servicio ecosistémico como lo es el de regulación hídrica, los humedales que antes absorbían el exceso de agua han sido rellenados para dar paso a urbanizaciones y vías, reduciendo la resiliencia hídrica de la ciudad. En paralelo, aunque la normativa colombiana reconoce el derecho a un

ambiente sano (Art. 79 de la Constitución de 1991) y establece mecanismos de protección como la Ley 99 de 1993 (creación del Ministerio de Ambiente), su implementación en la gestión del recurso hídrico urbano ha sido limitada. Esto se refleja en barrios como Puerto Mallarino o sectores del oriente de Cali.

La vulnerabilidad de Cali frente a las inundaciones responde a factores urbanos y ambientales acumulados: canalizaciones obsoletas, pérdida de humedales y taponamientos por residuos que aumentan los caudales y la frecuencia de desbordes. En este contexto, identificamos a la Comuna 20 como uno de los sectores prioritarios, por su ubicación en la zona plana, una gran concentración de comercio y la recurrente afectación en infraestructura y vivienda por esta problemática.

Entendiendo esto, este proyecto busca plantear una solución integral, con el objetivo de que reduzca la vulnerabilidad frente a inundaciones, y la resiliencia a estas, adaptándose al contexto local. A continuación se presenta la contextualización del problema en la Comuna 20, que justifica la necesidad de intervención y orienta las medidas propuestas.

2. Contextualización Del Problema En La Comuna 20 Y Factores Técnicos

La zona plana de la Comuna 20 es un punto estratégico porque concentra barrios residenciales, comercio de gran escala (Cosmocentro, Palmetto Plaza) y flujo constante de transporte, por lo cual

cualquier inundación genera impactos sociales y económicos significativos.

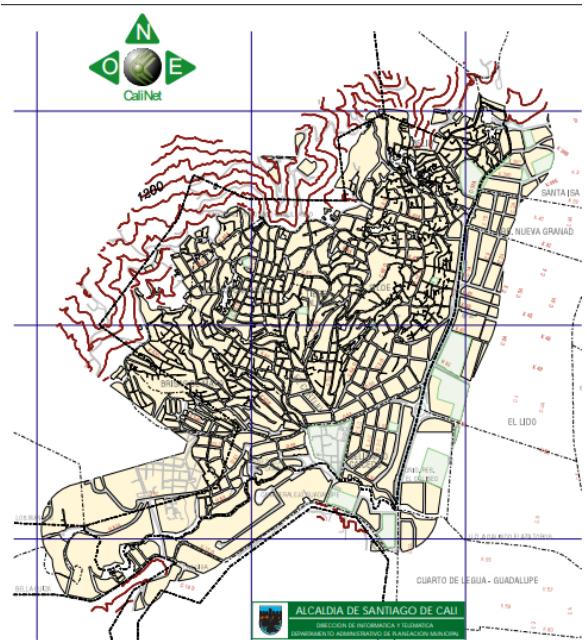


Figura 2. Mapa de la comuna 20
Fuente: Alcaldía de Santiago de Cali (s.f)

El río Cañaveralejo se encuentra canalizado en su paso por la Comuna 20, pero la infraestructura hidráulica construida en los años 80 resulta insuficiente frente al crecimiento urbano.

El sistema de alcantarillado pluvial presenta problemas de capacidad y taponamientos frecuentes por basuras. Estas condiciones técnicas aumentan el riesgo de desbordamiento en temporadas de lluvias intensas.

Otro factor técnico importante es el como la capacidad de su canal ha sido reducida por el depósito de sedimentos, vertimientos y basuras, lo que disminuye su sección hidráulica efectiva y aumenta la probabilidad de desbordamientos.

Según el IDEAM (2015), las obras de canalización en ciudades intermedias como Cali no fueron diseñadas para soportar los actuales volúmenes de escorrentía, incrementados por la impermeabilización del suelo.

Además de esto, otro factor social importante es el como en la Comuna 20 hay obras de acueducto y alcantarillado retrasadas, adjudicadas a la Fundación Zona Norte Ingeniería y Licitaciones. Avance de ~43%, con interrupciones. Esto agrava el riesgo, pues los drenajes podrían no estar plenamente operativos cuando llueve fuerte. Emcali y la Alcaldía interviniieron en un primer momento para presionar la reanudación de los trabajos y fijaron un plazo para la entrega de los tramos que ya presentaban avances significativos. No obstante, la ejecución sigue mostrando demoras y la comunidad, cansada de esperar, exige soluciones inmediatas.

Por otra parte, encontramos factores ambientales en el sector. El río Cañaveralejo es receptor de vertimientos de aguas residuales y basuras que reducen su capacidad hidráulica y deterioran la calidad ambiental de la zona. Además, la reducción de la ronda hídrica debido a la urbanización ha eliminado áreas naturales que antes funcionaban como zonas de absorción.

Como mencionamos anteriormente, el sistema de alcantarillado se ve afectado por las frecuentes basuras del sector, un factor ambiental importante que nos orienta a entender el estado de contaminación de las aguas del río que contribuyen al

antedente mencionado, es uno de los índices de contaminación (ICO's) los cuales son índices desarrollados para estimar la contaminación por mineralización (ICOMI), materia orgánica (ICOMO), sólidos suspendidos (ICOSUS) y fósforo total (eutrofización - ICOTRO). Este índice nos muestra en la figura 2 el mal estado en el que se encuentra el río si de contaminación hablamos, manteniendo su Rango ICO entre alto y muy alto en diversas zonas del sector.

Rango ICO		Color	Categoría de contaminación	
0,00 - 0,20		Ninguna		
0,21 - 0,40		Baja		
0,41 - 0,60		Media		
0,61 - 0,80		Alta		
0,81 - 1,00		Muy alta		

Fuente	Codigo	Estación	Resultados Campaña de Monitoreo 1 y 2, año 2018						Resultados Históricos, 2005 - 2018								
			Valor ICOMI			Valor ICOSUS			Valor ICOTRO			Valor ICOMI			Valor ICOSUS		Valor IC
			J1	J2	J1	J2	J1	J2	J1	J2	J1	J2	J1	J2	J1	J2	J1
Río Cañaveralejo	CC 1	Aguas arriba Q. Los mangos	0.11	0.10	0.33	0.34	0	0	Eutrófico	Eutrófico	Río Cañaveralejo						
	CC 2*	Puente Llavegral CVC (entrada sierra)	0.34	0.33	0.98	0.82	0	0	Eutrófico	Eutrófico							
	CC 3	Q. El Indio	0.91	0.93	0.67	0.91	0.02	0.07	Eutrófico	Hipernutrofico							
	CC 4	Q. Guazuz	0.56	0.61	0.94	0.94	0.05	0.03	Hipernutrofico	Hipernutrofico							
	CC 5	Cit 5 Cra 56	0.47	0.48	0.53	0.72	0.08	0	Eutrófico	Eutrófico							
	CC 6*	Antes desembocadura canal sur Puente Cl 23 Cra 50	0.55	0.55	0.99	0.99	0.38	0.50	Hipernutrofico	Hipernutrofico							
	CC 7*	Desembocadura canal sur Puente Cl 23 Cra 50	0.61	0.67	0.83	0.88	0.35	0.32	Eutrófico	Eutrófico							

*Estaciones monitoreadas con datos de calidad históricos y objeto de comparación con resultados del año 2018.

Figura 3. Índice ICO
Fuente: CVC (2020)

Ahora evaluando los factores económicos, podemos considerar el como la Comuna 20 tiene gran importancia económica porque concentra comercio, transporte y servicios. Cosmocentro y Palmetto Plaza atraen a miles de visitantes diarios.

Las inundaciones generan altos costos en reparaciones de vías, daños a establecimientos comerciales y pérdidas de mercancías, además de interrumpir la movilidad de trabajadores y clientes, el impacto económico afecta no solo al sector privado.

Por último también se debe considerar el como la existencia de los AHDI (Asentamientos Humanos de Desarrollo Incompleto), afecta totalmente a las rondas hídricas priorizadas, humedales, y el cuidado de los acueductos. Prevenir el desarrollo de AHDI que puedan incidir en las condiciones de calidad de las corrientes y promover el desarrollo social y económico de las subcuencas, preservando las márgenes protectoras del río cañaveralejo.

3. Solución planteada

Al entender la magnitud del problema, nuestro equipo de trabajo decidió iniciar el proceso creativo y recopiló una lluvia de ideas con múltiples soluciones respaldadas por la investigación para dar soluciones o apoyos a las inundaciones. En otros países, logramos recopilar 3 tipos de proyectos distintos con la intención de ser retroalimentados y orientados a cual proyecto darle prioridad. Entre estos proyectos encontramos una propuesta de renaturalización y recuperación de las riberas del río Cañaveralejo, un programa comunitario de gestión del riesgo y educación ambiental para la conservación del río Cañaveralejo y por último, la propuesta de zonas de retención y humedales artificiales urbanos para el control de inundaciones y mejora de la calidad del agua del río.

Después de ser retroalimentados el equipo aplicó criterios claros para priorizar alternativas, criterios como la viabilidad espacial, costos iniciales, la aceptación social y la magnitud del impacto.

Bajo estos criterios se decidió profundizar en la última propuesta, tratar de crear un sistema de estanques de retención temporal y humedales artificiales en puntos estratégicos de la Comuna 20 y áreas adyacentes. esto con el fin de reducir las inundaciones y filtrar sedimentos.

A la propuesta la denominamos **Oasis Cañaveralejo**, concebida como una red modular de micro-humedales, con plantillas para construir parques inundables y humedales urbanos dispuestos a lo largo de la ronda del río Cañaveralejo y en lotes públicos cercanos. El objetivo principal es reducir los picos de escorrentía y la carga de sedimentos. Se plantea como un sistema escalable, que en un principio adaptado a la Comuna 20, podría llegar implementarse en múltiples zonas de la ciudad o país.

Antes de empezar la construcción más estructurada del proyecto decidimos investigar acerca de múltiples proyectos similares a este, sus adaptaciones a sectores, funcionamiento, impacto y acople.

Logramos encontrar dos proyectos en los cuales decidimos apoyarnos. Primero encontramos el Parque Inundable de Sonora el cual fue un proyecto innovador que integra un cuerpo de agua a la dinámica social de la comunidad en una zona periférica de la ciudad de Nogales, en el estado de Sonora en México, el Parque El Represo recibió el prestigioso premio “Mies Crown Hall Americas Prize Emerge (MCHAP)”, como la Mejor Construcción de América el año 2022, Informó la Revista Equipar. (2022)

“Una obra que resuelve problemas de infraestructura con la delicadeza y sensibilidad de una intervención arquitectónica reflexiva donde las personas están en el centro de todas las consideraciones”, comentó Sandra Barclay, presidenta del jurado de MCHAP 2022. Este parque es un ejemplo del cómo un barrio vulnerable puede transformarse social y físicamente extendiéndose más allá de la resolución de un problema técnico.

A través del Programa de Mejoramiento Urbano (PMU) en 2019 y con una inversión de 58 millones de pesos mexicanos, se realizó este proyecto con dos propósitos: mitigar afectaciones a las viviendas de la zona que cada año padecían inundaciones en época de lluvia y construir un espacio público, deportivo y de recreación para las familias nogalenses.



Figura 4. Parque Inundable Sonora
Fuente: Revista Equipar (2022)

Otra obra pionera de este tipo de proyectos es el Water Square Bentemplein, una plaza de agua en los países bajos como observamos en la figura 5.



Figura 5. Water Square
Fuente: Transecto (2020)

En este proyecto se utilizaron tres estanques inundables de hormigón a pleno sol y en diferentes tonos de azul. En caso de lluvias abundantes, “aproximadamente 15 días por año, los estanques sirven para la recuperación de aguas pluviales y de espacios de almacenamiento. Pueden recoger cerca de 1.7 millones de litros de agua”. URBANISTEN (2009)

En el mismo Rotterdam, también se utilizan sistemas de infiltración de agua, una zanja con vegetación y fondo poroso. La capa superior consiste en suelo enriquecido con plantas. Debajo de esta capa se encuentra una capa de grava, escoria o arcilla expandida compactada con geotextil. Estos materiales tienen grandes espacios vacíos que permiten el drenaje del agua de lluvia.



Figura 6. Bioswales

Fuente: Urban Green-Blue Grids (s.f)

Los estudios demuestran que las zanjas de infiltración siguen funcionando correctamente incluso en condiciones climáticas extremas, como sequías, y en zonas bajas de Holanda con niveles freáticos altos y baja permeabilidad del suelo. Boogaard, F. C., Venvik, G., & Roest, A. H. (2024).

Después de estar seguros de que este tipo de proyectos son bien acogidos en las comunidades y llevan a un impacto positivo en el manejo de las aguas, comenzamos a escalar la propuesta y llevarla a nuestra forma de adaptarlo al sector de estudio.

De esta manera, llegamos a la conclusión, que para adaptar humedales urbanos y corredores de agua, debemos usar espacios verdes públicos o calles que tengan bastante presencia natural. Esto debido a las pocas zonas verdes grandes como para realizar un solo parque en el sector.

Decidimos plantear dos tipos de plantillas para construirse en zonas específicas de la Comuna 20, donde se construirán Rombo Humedales y BioCorredores siendo estas las dos formas de adaptación para realizar en distintos espacios, consiguiendo así realizar un proyecto que podría escalar a múltiples zonas.

En la siguiente figura entenderemos el modelo arquitectónico de un Rombo Humedal, planteado gráficamente mediante Inteligencia Artificial en un sector específico figura 7 y 8..



Figura 7. Plano de Rombo Humedal



Figura 10. Plano de Biocorredor



Figura 8. Sector 562 Av. Circunvalar



Figura 9. Sector 562 Av. Circunvalar con Rombo Humedal

Por otra parte, para el planteamiento de los BioCorredores también implementamos una visualización tipo plano y muestra visual del proyecto en la figura 10 y 11



Figura 11. Adaptación Biocorredor

Continuando, explicaremos el funcionamiento de los humedales artificiales del Oasis Cañaveralejo. Cada humedal artificial se conecta al sistema de drenaje pluvial mediante entradas controladas (rejillas, trampas de sedimento) y salidas reguladas (rebosaderos, canales de alivio).

El agua se mantiene en el humedal por horas o días, permitiendo procesos de sedimentación y absorción de nutrientes.

El proceso de funcionamiento integrado consta de 4 pasos, captura inicial, derivación, donde el exceso de agua se canaliza, retención de agua, donde los humedales retienen el agua, filtran sedimentos y mejoran su calidad, y por último la liberación controlada, donde el agua se libera lentamente al sistema de drenaje. Mostramos un plano conceptual del funcionamiento en el Proyecto Zanjón en México.

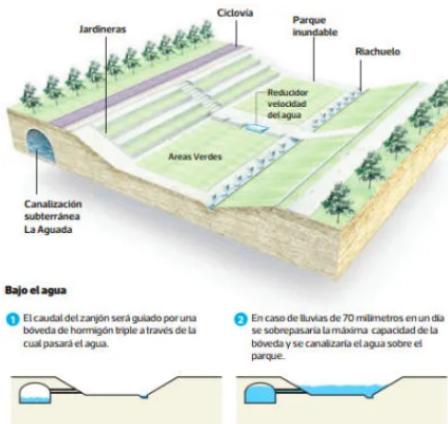


Figura 12. Funcionamiento Parque Inundable

Fuente: Bodozgan, C. (2016)

Como referencia a la fase práctica de diseño estimamos un rango piloto del valor de inversión que tendría un Rombo Humedal o un BioCorredor, se estima en un rango aproximado de COP 250.000.000 a COP 700.000.000 por unidad Este rango incorpora partidas básicas: que van desde estudios, diseños, ingeniería, vegetación y gestión comunitaria. Este valor varía dependiendo del territorio a ocupar.

Entre las consideraciones y dificultades consideradas a nivel de implementación encontramos, principalmente el cómo muchas franjas de ronda y lotes útiles pueden tener conflictos de propiedad o usos informales, por eso se debe priorizar usar lotes municipales. También se considera imprescindible coordinar con CVC, EMCALI, Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo ya que la falta de claridad institucional puede retrasar obras, como vimos en los antecedentes. La sostenibilidad depende de la limpieza regular, y el comportamiento del ciudadano para no contaminar los micro-humedales.

Por último, los impactos que se buscan en el sector es que cada micro humedal pueda reducir picos de escorrentía locales. Esperamos que los efectos del Oasis Cañaveralijo puedan traducirse en reducciones significativas en puntos críticos del cauce principal, y que la retención temporal atenúe la velocidad de la llegada al caudal y alcantarillado, disminuyendo así la probabilidad de desbordes. Asimismo, esperamos que exista una reducción de costos por emergencia y daños en el sector, para fortalecer la justificación de inversión en un análisis de tipo costo y beneficio.

4. Análisis

Para poder entender el porqué de esta solución se deben considerar muchas áreas y aspectos donde se puede evaluar una afectación de cualquier tipo.

Para empezar, en cuanto a lo ambiental, se tiene presente que lo que se hace con este tipo de soluciones es hacer que las inundaciones mermen, ya que al ser

estanques de retención, amortiguan la escorrentía superficial y reducen el riesgo de inundaciones urbanas causadas por eventos de precipitación extremos, cuya frecuencia e intensidad pueden variar. A su vez esto puede tener una gran chance de mejorar la calidad del agua, también genera que haya un mejor hábitat para aquellas especies silvestres que hayan por lo zona, como lo pueden ser zarigüeyas, ardillas, entre otras. Por último, esta solución puede mejorar las condiciones de las aguas subterráneas del área, los acuíferos subterráneos se ven afectados muchas veces por la presencia de la urbanización por su gran nivel de impermeabilización, siendo una gran alternativa para que eso no ocurra.

En cuanto a los social y lo económico, se sabe que esto puede tener un gran impacto. Principalmente estos parques evitan daños físicos y materiales a las personas del área, no solo aumentando la sensación de seguridad y resiliencia de la población local, sino que también con la chance de aumentar el valor de la propiedades del sector. También funcionan como espacios públicos accesibles para la recreación, el deporte y el esparcimiento diario, como salir a correr y jugar, lo que redunda en beneficios para la salud física y mental de los residentes de la comuna. Por último, se tiene en cuenta que el agua almacenada puede ser tratada y reutilizada para riego del propio parque u otros usos sub potables, generando ahorros en el consumo de agua potable de la red principal.

Por otra parte, está probado que la normatividad colombiana está alineada con nuestra propuesta. No hay una ley o

normativa que sea expresamente acerca de los parques inundables, pero hay ciertas leyes que van de la mano con eso, algunos ejemplos son: La ley 1523 de 2012 (Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres), que menciona a la gestión del riesgo como un proceso social que incluye la prevención, mitigación y reducción del riesgo, incorporando la ley a los planes de ordenamiento territorial (POT), lo que abre la puerta al uso de infraestructura verde como los parques inundables; La ley 373 de 1997 (Uso Eficiente y Ahorro del Agua), que trata de promover el uso racional y eficiente del agua, siendo este también relacionado con nuestra propuesta de solución, ya que la función principal de los parques inundables de retener y evitar inundaciones y, potencialmente, reutilizar o infiltrar el agua de lluvia.

En la parte internacional, hay varios acuerdos que van alineados con nuestra propuesta. Algunos de ellos son: Acuerdo de París y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, los parques inundables cumplen con los requerimientos de aquel acuerdo, puesto que contribuye directamente a los esfuerzos de adaptación y mitigación del cambio climático (Acuerdo de París) y al logro de varios ODS, como el ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, y el ODS 13: Acción por el Clima. Otro ejemplo es el marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), este promueve la inversión en medidas de reducción del riesgo de desastres resilientes, que incluyen el uso de infraestructura natural y ecosistemas para prevenir y mitigar inundaciones.

5. Conclusiones (agusexo)

No existe una ley colombiana explícita para nuestra solución de "parques inundables", pero muy seguramente es totalmente viable y coherente con el marco normativo del país. Las leyes de gestión de riesgo, ordenamiento territorial y uso del agua en Colombia, junto con las directrices a nivel internacional para la adaptación climática y la biodiversidad, respaldan su implementación. Los parques inundables ofrecen impactos positivos medibles en lo ambiental, como la mitigación de inundaciones, mejora del agua, biodiversidad, en lo social ofrece espacios de recreación, resiliencia y en cuanto en lo económico se ofrece una reducción de daños, infraestructura más barata. Sin embargo, su éxito depende de una planificación inclusiva que considere la equidad social y el contexto local de la comuna.

6. Referencias bibliográficas

Alcaldía de Santiago de Cali (s.f). *Mapa de la comuna 20*.
<https://www.cali.gov.co/publico2/comunas/imagenes/calimap20.pdf>

Alcaldía de Santiago de Cali. (2021). *Plan de gestión del riesgo de desastres del municipio de Santiago de Cali*. Alcaldía de Cali.
<https://www.cali.gov.co/gestiondelriesgo/>

Boogaard, F. C., Venvik, G., & Roest, A. H. (2024). *Stormwater Quality and Long-Term Efficiency Capturing Potential Toxic Elements in Sustainable Urban Drainage Systems—Is the Soil Quality of Bio-Swales after 10–20 Years Still Acceptable?*

Sustainability, 16(7), 2618.

<https://doi.org/10.3390/su16072618>

Bodozgan, C. (2016). *El Parque Inundable*.
<https://medium.com/urbes/el-parque-inundable-72971377babe>

Castellar, J. A. C., & Corzo, N. I. (2021). *Nature-based solutions in the urban context: Terminology, concepts, and types—A review*. En *Nature-Based Solutions: Technical Handbook (Part II)*. CRC Press.

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/2815368242445225/Castellar%20et%20al%202021.pdf>

CVC. (2020). *Documento síntesis PORH río Cañaveralejo*.
<https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2020-0->

CVC. (2024). *Resumen técnico y final del estudio de evaluación de la amenaza vulnerabilidad y escenarios de afectación por inundación en la zona urbana de los ríos Cali, Aguacatal, Melendez y Pance*.
https://cvc.gov.co/Resumen_tecnico_y_final_del_estudio_de_evaluacion_de_la_amenaza_vulnerabilidad_y_escenarios_de_afectacion_por_inundacion_en_la_zona_urba

El País. (2024). *Esto es lo que debe hacer Cali para no inundarse cuando llueve*.
<https://www.elpais.com.co/cali/esto-es-lo-que-debe-hacer-cali-para-no-inundarse-cuando-llueve-1842.html>

IDEAM. (2015). *Atlas de vulnerabilidad a las inundaciones en Colombia*. Instituto de

Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
<https://www.ideam.gov.co>

Orozco, A. (2024). (CVC). *¿Qué está causando las inundaciones de lodo en el norte de Cali?*
[https://cvc.gov.co/boletin-prensa-100-2024?
utm_source=chatgpt.com](https://cvc.gov.co/boletin-prensa-100-2024?utm_source=chatgpt.com)

Paula, C. R., & Galindo, F. C. (2019). *Urbanización de áreas inundables y producción de riesgo de desastres en ciudades intermedias argentinas. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(2), 241-255.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/article/view/24936>

Revista Equipar. (2022). *Parque inundable de Sonora es la mejor construcción de América*
<https://revistaequipar.com/noticia/parque-inundable-de-sonora-es-la-mejor-construccion-de-america>

Sánchez-Almodóvar, D., Baeza-Caracena, A., & Bodoque, M. R. (2023). *Floods and adaptation to climate change in tourist areas: Management experiences on the coast of the province of Alicante, Spain. Water*, 15(4), 807.
<https://doi.org/10.3390/w15040807>

Transecto. (2020). *Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua.*
<https://transecto.com/2020/05/parques-inundables/>

URBANISTEN. (2009) *Estudio de arquitectura, diseño urbano y paisaje*
<https://intranet.pogmacva.com/es/obras/77769>

Urban Green-Blue Grids. (s.f). *Bioswales.*
<https://urbangreenbluegrids.com/measures/bioswales/>

WWF. (2016). *Guía verde para inundaciones: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión de inundaciones.* WWF Internacional.
https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/flood_green_guide_espanol_revisionado_armado.pdf