

Colección
FRACTALES

21

Colección

Ciencias Sociales

La urbanización de las aguas en Colombia

Alejandro Camargo, Denisse Roca-Servat
y Kathryn Furlong (editores académicos)



Universidad
Pontificia
Bolivariana

333.911
U72

La urbanización de las aguas en Colombia / Alejandro Camargo [y otros 11]
– Medellín: UPB, 2022 – 268 páginas; 14 x 23 cm. (Ciencias Sociales No. 21
y Fractales)

ISBN: 978-628-500-066-9 (versión digital)

1. Utilización de agua – Colombia – 2. Conservación del agua – Colombia –
3. Agua – Aspectos culturales – Colombia

CO-MdUPB / spa / rda
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Alejandro Camargo
© Camila Patiño Sánchez
© Denisse Roca-Servat
© Esmeralda Hincapié
© Jeimy Alejandra Arias Castaño
© Juan David Arias-Henao
© Kathryn Furlong
© María Botero-Mesa
© Renata Moreno Quintero
© Tatiana Acevedo-Guerrero
© Vladimir Sánchez-Calderón
© Yésica Pérez Correa
© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana
Vigilada Mineducación

La urbanización de las aguas en Colombia

ISBN: 978-628-500-066-9 (versión web)

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-628-500-066-9>

Primera edición, 2022

Escuela de Ciencias Sociales.

Facultad de Trabajo Social

Doctorado en Ciencias Sociales

CIDI. Grupo: Territorio. Proyecto: Historizando Urbanismos en el Sur Global: El derecho al agua en Colombia y su legado contemporáneo a partir de los casos de Cali, Medellín, y Bogotá. PARTE 2. Radicado: 101C-05/18-12.

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decano de la Escuela de Ciencias Sociales: Omar Muñoz Sánchez

Director de Trabajo Social: Silvia María Castañeda Rivillas

Editor: Juan Carlos Rodas Montoya

Coordinación de producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: Ana Mercedes Ruiz Mejía

Corrección de estilo: Fernando Aquiles Arango

Fotografía portada: "Agua y Ciudad" 2017 María Botero Mesa

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2022

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co


www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 2183-20-04-22

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.



Entre el control, la tragedia y la negación. La desigual urbanización de tres ríos bogotanos en el siglo XX

Vladimir Sánchez-Calderón¹

Introducción

Como la mayor parte de las ciudades andinas colombianas, Bogotá ha crecido en un entorno fluvial rico y diverso. Decenas de quebradas y riachuelos que nacen en los cerros orientales tributan sus aguas a algunos de los tres ríos principales que atraviesan el actual perímetro urbano de la ciudad: Tunjuelo, Fucha y Juan Amarillo. Los tres son tributarios a su vez del río Bogotá, la principal arteria fluvial de la región. Las relaciones que se han tejido entre los ríos y la ciudad han sido y son complejas como en cualquier caso donde este tipo de cursos de agua ha sido partícipe del desarrollo urbano. Muchas ciudades se han erigido en torno de uno o varios ríos, y en ese proceso, los han moldeado física y materialmente; pero los ríos no han sido sujetos pasivos del deseo, la ingeniería y las técnicas humanas (Capilé, 2015; Lubken, 2012).

¹ Universidad Industrial de Santander, Colombia. Correo electrónico: fabiosac@uis.edu.co

Diversos estudios hechos desde la historia ambiental urbana muestran que “aunque las ciudades han buscado domesticar y regular a los ríos urbanos, estas no han logrado controlarlos de manera comprehensiva, como lo muestran las inundaciones y otros recurrentes desastres ligados con los ríos” (Knoll, Lübken y Schott, 2017, p. 3). Así, los ríos urbanos son verdaderos actores de la historia de la ciudad, y particularmente visibles en el proceso de la urbanización del agua. Como lo ilustran los demás capítulos que componen este volumen, ello implica abandonar las dicotomías entre naturaleza y sociedad. En este caso, no se trata de hacer en particular una historia de los ríos de Bogotá, sino más bien una historia de la urbanización de Bogotá en la que se incluyan, entre otros elementos y dinámicas, sus cursos de agua (Gallini, Felacio J., Agredo y Garcés, 2014; Leal, 2019).

Esta propuesta parte de la consideración de que las dinámicas urbanas son a la vez procesos históricos, políticos y ambientales (Gandy, 2003; Harvey, 1996). En el caso particular de las relaciones históricas entre ríos y ciudades ello significa tener en cuenta el entrelazamiento entre (i) el ritmo particular de cada río –que se expresa, por ejemplo, en la secuencia irregular de épocas de menor y mayor caudal; (ii) los espacios únicos que crean las corrientes de agua (a través de los cambios geomorfológicos, la sedimentación y la erosión); y (iii) las múltiples intervenciones humanas en esas dinámicas “naturales” (Knoll et al., 2017, p. 7). Pero además, considerar la urbanización de los ríos desde la perspectiva expuesta, implica reconocer que ese proceso de urbanización, material y simbólico a la vez, no es neutro (Heynen, Kaika y Swyngedouw, 2006; Swyngedouw, 2004), lo que conlleva a identificar beneficios y afectaciones experimentadas por cada curso de agua y las secciones de ciudad con las que se relacionan directamente (Boone, 2011; Vitz, 2018).

Este capítulo, se propone entonces abordar la desigual urbanización del agua, tomando como ejemplo la comparación entre tres ríos “bogotanos”: el San Francisco, el Tunjuelo y el Bogotá, cada uno de los cuales puede ser entendido como una asociación socio-natural o socio-ecológica, con unas características físicas particulares: longitud, caudal, régimen de lluvias, áreas de inundación, intensidad de los procesos de erosión o sedimentación; condiciones que se conjugaron con su localización particular en el entramado

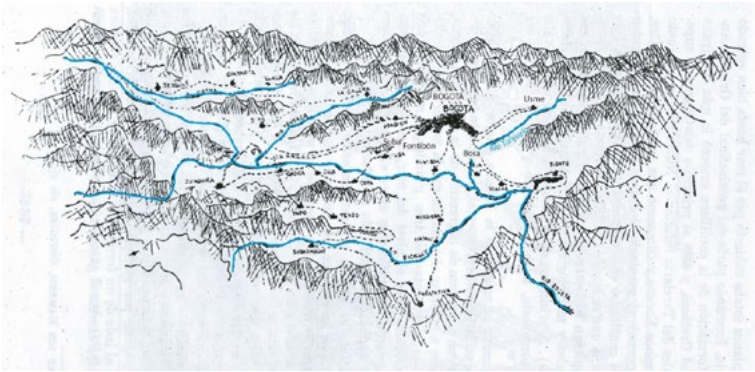
socio-espacial de la ciudad, y que conjuntamente condicionaron la manera en que se insertaron en la ciudad que se fue creando en el siglo XX. En ese sentido, busca aportar una lectura histórica a las propuestas críticas del cambio urbano construidas desde la ecología política urbana, como las elaboradas por Davis (2015) y Holifield y Schuelke (2015). Igualmente, mostrar tres casos diferentes del proceso de urbanización de ríos en una misma ciudad busca aportar a las discusiones sobre las múltiples maneras en que se urbaniza el agua, más allá de la infraestructura (Furlong y Kooy, 2017). En este texto en particular, se hace énfasis en cómo la urbanización de los ríos implicó tanto cambios materiales como simbólicos en las corrientes de agua y en las secciones de ciudad que atravesaban o con las que colindaban. En términos de fuentes, este capítulo combina estudios técnicos sobre las condiciones físicas de los ríos analizados con historiografía de la urbanización de Bogotá y reportes de prensa del siglo XX.

Bogotá: la Sabana y la ciudad

Bogotá es la capital de Colombia y su ciudad más populosa con casi ocho millones de habitantes, que se amplían a casi diez si se tienen en cuenta los municipios cercanos (Secretaría Distrital de Planeación, 2018). Está ubicada en el interior del país, en la Cordillera Oriental a una altura estimada de 2.600 metros sobre el nivel del mar (msnm) y a varios cientos de kilómetros de los principales puertos marítimos del país. La región en la que se ubica se conoce como la “Sabana de Bogotá”, que en término fisiográficos corresponde a una zona plana dominada por coberturas de tipo pastizal. La Figura 12 muestra un panorama general de la Sabana de Bogotá. En ella se pueden resaltar tres elementos: unos cerros que la circundan, especialmente al oriente y al occidente; una parte plana, de la que deriva el nombre de “Sabana” y una red de ríos que convergen hacia el centro, en el río Bogotá, principal curso de agua de la región (Guhl, 1975, p. 75). Como se puede observar en esa figura, la Sabana de Bogotá es un espacio relativamente cerrado, forma que se deriva del hecho de que, técnicamente hablando, la Sabana es un altiplano. Los altiplanos son formas representativas de las partes medias y altas

de las montañas de los Andes, y consisten precisamente en áreas planas rodeadas por montañas y localizadas en alturas superiores a los 2.000 metros sobre el nivel del mar (Flórez, 2003, pp. 115-118).

Figura 12. Sabana de Bogotá.



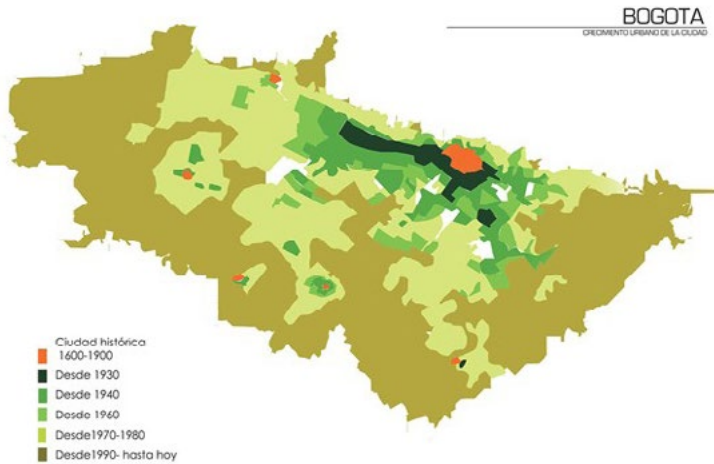
Fuente: Guhl, 1975, p. 75.

En el caso de la Sabana de Bogotá, su origen se debe a diversos pliegues y fracturas que se dieron a lo largo de quince millones de años, cuando inició el levantamiento de la Cordillera Oriental. Como consecuencia de estos movimientos surgió una depresión entre dos sistemas de montañas, los actuales cerros orientales, de un lado, y una serie de serranías al occidente, más bajas que los primeros (Flórez, 2003, pp. 115-118; Guhl, 1975, pp. 74-80). Dicha depresión configuró un lago que se ha ido rellenando con el aporte de los diferentes cursos de agua, incluido el río Bogotá mismo, la principal corriente de la región y que atraviesa la Sabana de norte a sur, en un lento proceso que continúa hasta hoy y cuyos remanentes más apreciables son los humedales, definidos técnicamente como “cuerpos de agua permanente o estacional de poca profundidad” (Alcaldía Mayor de Bogotá y Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA, 2006, p. 23; Van der Hammen, 2003).

En la Figura 12 se encuentran resaltados tres cursos de agua de entre los muchos que se pueden observar. Asimismo se observa la ubicación de la ciudad y su extensión aproximada para comienzos del siglo XX. Como puede verse, cada uno de los tres ríos tiene una posición particular frente a la capital. El San Francisco es más corto, pero atravesaba a la ciudad justo en el centro, antes de entregar sus aguas al río Fucha, tributario del Bogotá. El Tunjuelo, más largo que el anterior, y que también desembocaba en el Bogotá, se encontraba al sur de la capital, pero separado físicamente de la urbe. Situación similar sucedía con el río Bogotá, que se ubicaba al occidente de la ciudad. El siglo XX representó un cambio profundo en la relación de esos ríos con la ciudad, derivado especialmente del crecimiento físico y demográfico de la capital en ese periodo.

A pesar de grandes cambios entre la fundación española (1538) y el fin del periodo colonial (1830), el tamaño físico y demográfico de Bogotá puede ser considerado modesto si se compara con otras ciudades latinoamericanas como México o Lima. Así, en 1801, se estima que 21.394 habitantes vivían en un área cercana a las cuatrocientas hectáreas (Vargas Lesmes, 2007, capítulo 2 y 3). Durante el siglo XIX, Bogotá experimentó un alto crecimiento demográfico, pues entre 1801 y 1912 la población se quintuplicó, aunque la expansión física apenas creció un veinte por ciento (Mejía P., 1998, p. 230, 340). Desde entonces el crecimiento de la ciudad fue mucho más intenso que en cualquier otro momento de la historia. Hacia 1999, cerca de seis millones de personas habitaban Bogotá y ocupaban cerca de 30.000 hectáreas (ver Figura 13) (Saldarriaga, 2000, p. 87). En ese periodo, los ríos Tunjuelo y Bogotá entraron a hacer parte física de la ciudad, mientras que el San Francisco fue sepultado y cubierto por una avenida, y solo al final del siglo volvió a hacer parte del paisaje urbano en el denominado “Eje ambiental”. La historia de la expansión de Bogotá ha sido abordada en diferentes estudios y con diferentes perspectivas, por lo que acá sólo remitimos a algunas de esas investigaciones (Mejía P., 1998; Saldarriaga, 2000; Zambrano, 2007).

Figura 13. Crecimiento urbano de Bogotá



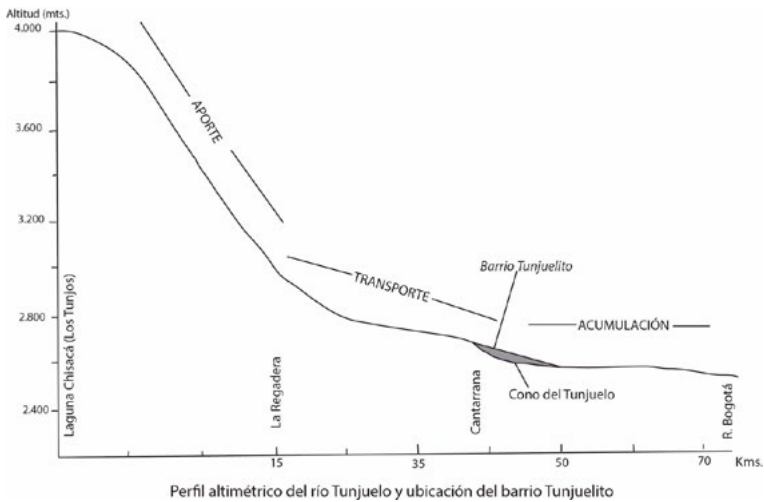
Fuente: Elaboración propia basada en la figura 2 de Garavito G., L., & De Urbina G., A. (2019).

A continuación, ahondaré en la manera en que esos ríos se transformaron con la ciudad, especialmente a mediados de siglo XX. Para ello, consideramos tanto su ubicación en el entramado socioespacial de la capital como las características físicas de los ríos, pues ambas se combinaron para calificar o valorar el comportamiento de cada corriente. Mostraré cómo el río San Francisco, ubicado en el centro de la ciudad y que terminó sepultado por la misma, pasó de tener una valoración negativa por sus niveles de contaminación y por ser visto como un obstáculo al progreso y la higiene de la ciudad, a ser un río invisible; el Tunjuelo, pasó de estar asociado con la modernización de la ciudad gracias al agua potable que proveía, a ser la imagen de la tragedia recurrente de los más humildes del sur de la ciudad, la zona asociada a la pobreza y la marginalidad; y el río Bogotá, el más lejano y de más tardía incorporación al paisaje urbano, también terminó siendo valorado negativamente por su alta contaminación y malos olores.

En cuanto a las características físicas de cada río es necesario tener en cuenta unas consideraciones técnicas generales. La Figura 14 muestra el recorrido esquemático de un río, el cual se puede dividir en tres secciones (Charlton, 2008; Flórez y Suavita, 1997; Huggett, 2007). La primera, llamada cuenca alta, es la de mayor altura y pendiente. Allí dominan los procesos de erosión y aporte de material, pero la cantidad de agua (caudal) que transportan las corrientes no es tan grande, pues han recibido pocos afluentes. La segunda parte, llamada cuenca media, se caracteriza por tener una pendiente un poco menor que la anterior, pero con mayor caudal debido a que ya recibe el aporte de más afluentes. En esta sección también dominan procesos erosivos, pero se combinan con el transporte de sedimentos y fragmentos de roca hacia partes más bajas. En ambas secciones, además el curso del río suele estar encauzado y sigue un recorrido lineal, aunque no necesariamente recto. Esto obedece a que en muchos casos, los ríos en la parte montañosa corren sobre los ejes de fallas geológicas, precisamente porque son áreas donde las rocas están más fragmentadas y es más fácil erodirlas. En esta sección es donde son más comunes los movimientos en masa, nombre técnico que agrupa deslizamientos, derrumbes, flujos de lodo y otros procesos de aporte de material.

Finalmente, la parte baja de la cuenca, corresponde a una zona de topografía plana, en la que los procesos que dominan son los de deposición del material que ha traído el río. En esta zona, el caudal es mayor y el cauce, es decir el curso que sigue el río, suele ser más ancho y variable, debido a que no está controlado, dando lugar a un río sinuoso. Por su topografía plana esta parte del recorrido es la más proclive a las inundaciones por desborde. Como se expone enseguida, la manera en que se transformó cada uno de los ríos acá considerados se vio influenciada por la parte de cada cuenca que participó más directamente del proceso de urbanización.

Figura 14. Perfil esquemático de un río.



Fuente: Elaboración propia basada en Flórez y Suavita 1997, p. 74.

El río San Francisco y los inicios de la modernización urbana

El río San Francisco jugó un papel central en la historia de la ciudad desde su fundación en 1538, pues fue proveedor de agua para el consumo humano y para diversas actividades que iban desde el lavado de ropas hasta la generación de energía para el funcionamiento de molinos ribereños y la disposición de residuos animales del matadero municipal ya en el siglo XIX. También fue fuente de materiales de construcción por la arena y la grava depositada en sus márgenes y fondo, y de madera y leña, por los bosques que integraban su cuenca de drenaje (Martínez, 1968; Mejía P., 1998, 2012). El río nace en zona de páramo, a más de 3.500 metros sobre el nivel del mar en los cerros orientales y entra a la ciudad en una zona conocida como el “Boquerón”, punto que divide las montañas tutelares de Monserrate y Guadalupe (Alcaldía local de La Candelaria y Fundación Alma, 2013; Montaña Cuéllar y Armenteras Buades, 2015). En su

conjunto, el río no tiene más de diez kilómetros de longitud, antes de unirse con el San Agustín, el otro río fundacional de la ciudad, y luego tributar al Fucha. Es un “típico” río de montaña, en el sentido de que su recorrido es corto y su pendiente relativamente alta, por lo que su cauce está entallado y sus riberas son estrechas. Este tipo de ríos tiene un comportamiento torrencial, es decir, que son muy susceptibles a verse afectados por aumentos rápidos del caudal debido a aguaceros fuertes en sus partes altas, generando desbordes ocasionales aunque violentos, pero retornando rápidamente a las condiciones “normales” una vez deja de llover (Charlton, 2008).

El intenso cambio demográfico de la ciudad en el siglo XIX señalando antes, que no se correspondió con una expansión física similar, implicó grandes retos relacionados con la salud pública y privada y el deterioro de varias fuentes cercanas de recursos cruciales para la ciudad, especialmente los bosques de las montañas circundantes, lo cual afectó a su vez la cantidad y calidad del agua de la que se abastecía la ciudad (Osorio, 2008). A finales del siglo, los usos del río entraron en una serie de conflictos crecientes relacionados con la ubicación de actividades a lo largo del mismo. Por ejemplo, en la parte alta, justo antes de entrar a la ciudad, se ubicaban actividades agropecuarias que contaminaban las aguas y dificultaban usos domésticos e industriales. Luego, la entrada de la ciudad estaba ocupada sobre todo por molinos y lavanderas que hacían su trabajo de forma artesanal (Atuesta, 2011, 2018; Gallini et al., 2014; Rodríguez Gómez, 2003a).

Atuesta (2018) ha mostrado cómo esa situación física del río se volvió un objetivo de política bajo la conformación de una nascente sociedad burguesa que buscaba construir una ciudad moderna. Así, el San Francisco se convirtió en un objetivo estratégico de las políticas higienistas de las primeras décadas del siglo XX. La Ley 10 de 1915 ligó explícitamente la canalización del río con su cubrimiento y posterior construcción de una avenida sobre el curso transformado. Pero este proyecto de modernización no fue tan fácil como se esperaba en un comienzo. Fue un proceso que tomó más de tres décadas en ser llevado a cabo y en el que participaron diferentes motivaciones técnicas, políticas y económicas. Frente a la imposibilidad financiera de la administración municipal para llevar a cabo

el proyecto bajo los preceptos técnicos establecidos, que sugerían hacer el trabajo de canalización de arriba hacia abajo, la canalización se hizo por sectores, dependiendo de la capacidad y el interés de los vecinos ribereños de cada cuadra por aportar en el proyecto, mediante la modalidad de valorización. Al final, los diferentes trazos de canal unieron la parte central del proyecto, aquella ubicada entre la carrera 4ª y la plaza de San Victorino (carrera 12), precisamente la más conectada con las actividades económicas de mayor prestigio en la ciudad “moderna”.

Pero en este proceso de canalización parcial y segmentada, el río San Francisco fue muy activo. Un río corto cuyo caudal se veía grandemente afectado por aguaceros fuertes influyó en el avance y construcción del canal. Al no ser intervenido de arriba hacia abajo, el agua y demás materiales que arrastraba en los episodios de lluvia se desbordaban en aquellas partes donde había un cambio de dirección o donde el cauce había sido artificialmente estrechado para su canalización. Fue común que los aguaceros destruyeran los trabajos realizados y generaran caos sobre los vecinos ribereños (Atuesta, 2011; Montaña C. y Armenteras B., 2015). No obstante, la historia dominante construida sobre el río San Francisco fue la del triunfo de la técnica y la ingeniería sobre la naturaleza. Desde mediados del siglo XX, la imagen que dominó esa parte del centro de Bogotá fue la de la Avenida Jiménez de Quesada, nombre del fundador español. Las curvas suavizadas de la avenida apenas permitían recordar el río que le dio origen. El San Francisco terminó siendo un río domesticado y controlado por la ciudad. De hecho, un río invisible para los ciudadanos.

El río Tunjuelo: de “héroe” a “villano”

El río Tunjuelo también nace en el ecosistema de páramo, en este caso en el páramo de Sumapaz a más de 3.800 metros sobre el nivel del mar (msnm). Después de recorrer 73 kilómetros entrega sus aguas al río Bogotá en la actual localidad de Bosa, al suroccidente de la ciudad (Calvachi Z., 2012; Guhl, 1982; IDEAM y Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007). Se ubica aproximadamente a diez kilóme-

tros en línea recta del centro histórico de la ciudad y su relación con Bogotá ha sido de larga data, como lo muestran diferentes estudios históricos y arqueológicos (Herrera, 2005; Luque T., 2009; Martínez M., 2008; Vargas O., 2011; Zambrano, 2004). A diferencia del río San Francisco, el río Tunjuelo (y su cuenca) solo se incorporó físicamente a la ciudad en el siglo XX, periodo en el que jugó tres roles principales: abastecedor de agua, abastecedor de materiales de construcción y proveedor de suelo urbanizable en sus riberas. Cada uno de esos roles fue desarrollado en una sección particular de la cuenca del río: el abastecimiento de agua en la parte alta, la extracción de materiales en la transición entre la parte media y la baja, y la de tierra urbanizable en la zona baja, aunque después de la década de 1970 también se construyeron sectores de la cuenca media.

La decisión de volver el Tunjuelo la principal fuente de agua de la ciudad se dio en medio de un álgido debate a lo largo de las tres primeras décadas del siglo, fruto del deterioro de las condiciones de los ríos céntricos de la ciudad, como el San Francisco (Osorio, 2007; Rodríguez G., 2003b). Tres elementos fueron evaluados positivamente para la elección del Tunjuelo como la fuente del “primer acueducto moderno” de la ciudad, o Acueducto Nuevo, como se conoció en su momento. Primero, el Tunjuelo estaba lejos de la ciudad por lo que los niveles de contaminación debían ser menores. Segundo, esa distancia se estimó superable en términos técnicos y económicos, de manera que el traslado del agua a la ciudad era posible. Tercero, se suponía, porque no había estudios que lo demostraran, que su caudal era mucho mayor que el de los ríos de los que se había abastecido la ciudad. En 1938 como parte de la celebración del IV Centenario de fundación de Bogotá se inauguró La Regadera, presa de cuatro millones de metros cúbicos, y que fue promocionada como la solución definitiva a los problemas de agua potable para una urbe que se modernizaba y crecía sin precedentes, pues entre 1905 y 1938, la ciudad pasó de cerca de 100.000 habitantes a más de 330.000, según los censos nacionales (Saldarriaga, 2000, p. 82). El embalse fue construido cerca de los 3.000 msnm, justo en la zona de transición de la parte alta a la baja, en un área donde el río arrastraba un caudal constante promedio cercano a los 2-3 m³/s, considerado suficiente por las autoridades técnicas de la época. Parecía que el Tunjuelo era un río controlado, bueno, útil a la ciudad.

Sin embargo, el júbilo duró poco. En los siguientes años, fuertes periodos secos llevaron a que La Regadera fuera insuficiente. La solución planteada fue un nuevo embalse en el Tunjuelo, llamado Chisacá, aguas arriba de La Regadera. Este embalse fue inaugurado en 1951 y también fue celebrado por el gobierno y la prensa. Pero tampoco fue la solución. En la década de 1960 se hizo una nueva intervención en la parte alta del río, en la laguna de Los Tunjos, en el nacimiento del río. Los tres embalses representaban cerca de once millones de metros cúbicos, pero para 1960 el aporte del Tunjuelo apenas representaba el 13 % de los 386.000 metros cúbicos diarios que demandaba la ciudad (Departamento Administrativo de Planificación Distrital, 1964). La solución para garantizar abastecimiento permanente de agua potable fue encontrada primero al norte de la ciudad, en el río Bogotá, y luego en el páramo de Chingaza al nororiente.

Pero Bogotá demandaba no solo agua, también alimentos, energía, entre otros insumos. Las condiciones geológicas del Tunjuelo jugaron a favor del desarrollo de la industria extractiva de materiales de construcción, especialmente de grava, gravilla y arena de río, los cuales hacen parte de un conjunto de materiales denominados técnicamente como agregados, y que son profusamente utilizados para la fabricación de concreto y concreto reforzado, uno de los materiales insignes de la modernización urbana del siglo XX (Slaton, 2001; Smith y Collis, 1993; Vargas C., 2006). El hecho de nacer a más de 3.000 msnm hizo que el Tunjuelo estuviese sometido a la influencia directa de glaciaciones periódicas en los últimos tres millones de años. Durante este tiempo, los glaciares erosionaban las montañas, mientras que en los periodos más cálidos el río arrastraba esos materiales aguas abajo y los acumulaba en la zona de transición entre la parte media y baja de la cuenca, área que representa un cambio fuerte de pendiente, pues es la entrada al altiplano.

Se configuró así el mayor cono de depositación en los alrededores de la ciudad, y además el de mayor calidad, el cual comenzó a ser explotado tímidamente en la década de 1930, pero que desde la década de 1950 se convirtió en la fuente casi exclusiva de este tipo de materiales para toda la ciudad (Bolaños B. y Forero V., 2003; Escovar W. y Cárdenas, 2006; Parra y Royo y Gómez, 1942; Res-

trepo Posada, 1988; Sanz de Santamaría, 1983; Vargas C., 2006). Este uso representó también una lectura positiva del Tunjuelo por su aporte para la ciudad, pues estaba ayudando a su modernización. No obstante, al mismo tiempo que el papel de abastecedor de agregados se consolidaba, lo hacía la oferta de suelo urbanizable, lo cual incidiría para que la valoración del río cambiara por completo.

Desde mediados de la década de 1940, algunos sectores ubicados inmediatamente aguas abajo de las minas de agregados, que aún no se habían consolidado, se empezaron a urbanizar con el surgimiento de barrios periféricos destinados principalmente a personas de ingresos bajos. Estos asentamientos se consideraban “clandestinos” por las autoridades de la ciudad porque no cumplían las disposiciones de las emergentes normativas de planeación (Cardona G., 1969; Stevenson, 1969; Torres T., 2009; Zambrano, 2004, 2007). Sin embargo, su proliferación por toda la periferia de la ciudad era resultado de la participación activa y compleja de muchos actores urbanos, dentro de los que sobresalían los urbanizadores privados, quienes aprovechaban tanto la necesidad de los pobladores como los vacíos normativos y la poca capacidad de control de las autoridades locales para vender sectores cercanos a la ciudad. Muchas ciudades colombianas y aun latinoamericanas han crecido y siguen haciéndolo por ese mecanismo (Gilbert, 1997; Jaramillo, 2012; Romero, 2001; Torres Carrillo, 1993). En el caso que nos atañe, los barrios ribereños del río Tunjuelo y vecinos de las minas de agregados tejieron una particular historia alrededor del curso de agua.

Aunque el terreno es casi plano en esa parte de la cuenca no es homogéneo y está ligeramente inclinado hacia el occidente, hacia donde fluye el Tunjuelo buscando el Bogotá. Esa inclinación hace que las áreas de las minas estén por encima de los barrios. Pero, además, el terreno es irregular debido al constante cambio de curso del río en esa zona a lo largo de los últimos miles de años impulsado por el cambio de pendiente, condición normal de los ríos que ingresan a la parte baja de una cuenca, la más susceptible a inundarse. Esa situación influyó para que desde mediados de la década de 1950, la principal imagen de esa parte de la ciudad y del río fuese la de la tragedia, pues el sur de la ciudad terminó asociado con la pobreza, la marginalidad y la imagen de una ciudad que no era moderna

(Osorio, 2007; Sánchez-Calderón, 2019). Del río apacible y “bogatánísimo” (“Los ríos Tunjuelito y Fucha se desbordaron”, 1959) que contribuía a la modernización de la ciudad, se pasó muy rápido a considerarlo como la principal causa del desastre recurrente de los más humildes. El caudal del río, valorado unas décadas atrás porque permitía abastecer a la ciudad a través de los embalses, empezó a ser un problema, pues en las épocas de lluvia crecía y se desbordaba sobre los humildes barrios (“Aislados tres barrios por el invierno ayer”, 1968; “Graves inundaciones en el sur de Bogotá, anoche”, 1962). En la ocurrencia de los desastres incidían las modificaciones al río hechas por las represas y las minas, pero en la representación dominante reflejada en la prensa, el culpable era el río (Sánchez-Calderón, 2017, 2018). El Tunjuelo pasó así de ser un río “bueno” a un río “malo”, incontrolable y castigador.

El río Bogotá: el río negado

El río homónimo de la ciudad curiosamente fue el último en articularse con la malla urbana, lo que sucedió desde la década de 1960. Como en los casos anteriores el río no era desconocido para los habitantes y sus autoridades e instituciones, pero la distancia física condicionaba las representaciones dominantes en la urbe, que hasta mediados del siglo solía agruparse en dos conjuntos de imágenes contrastantes. De un lado, era percibido como un obstáculo al transporte interregional debido a las inundaciones que causaba sobre los caminos del occidente (Luque T., 2009; Mora P., 2015a). De otro, era la fuente de inspiración para artistas, académicos y otras personalidades debido a sus paisajes dominados por actividades agropecuarias (Caballero C., 1985; Delgado, 2015; Hernández de Alba, 1985. Esas representaciones estaban asociadas, como en los dos casos analizados antes, con la sección del río cuya relación era más evidente a los “ojos” de la ciudad. El río Bogotá también nace en un páramo, en este caso el de Guacheneque, a 3.300 msnm y después de recorrer 380 kilómetros descarga sus aguas al río Magdalena a la altura del municipio de Girardot a 280 msnm (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2006, p. 82). La parte alta de la cuenca corresponde a los primeros 170 kilóme-

tros de recorrido, lo que significa que va desde su nacimiento hasta el sector denominado como Puente del Común, en Chía. La parte media, que representa los siguientes 90 kilómetros de su recorrido, a diferencia del perfil esquemático presentado en la parte inicial del capítulo, tiene un cauce meándrico, característico de una zona de acumulación, normalmente asociado a la parte baja de la cuenca. Sin embargo, el hecho de estar ubicado dentro de un altiplano condiciona que precisamente en esa parte del río la pendiente sea muy poca, favoreciendo el relleno lento pero constante del antiguo lago que constituye el origen del altiplano. Esta parte media va hasta el salto de Tequendama, uno de los puntos de referencia más importantes en la historia de la relación entre la ciudad, la región y el río, pues es una hermosa cascada donde el río abandona la Sabana, para dar paso a la parte baja de su recorrido (Caballero C., 1985; Guío y Palacio, 2008, p. 223). De esta manera, las imágenes dominantes, tanto la del obstáculo a la comunicación y el transporte, como la de los paisajes bucólicos, están enraizadas en las condiciones fisiográficas del río en su parte media.

Pero progresivamente esas imágenes cambiaron, en la medida que las conexiones materiales entre la ciudad y el río también cambiaron a lo largo del siglo XX (Vélez P. y Sánchez-Calderón, 2020). Como se mencionó antes, desde la década de 1950, el río Bogotá se convirtió en la mayor fuente de abastecimiento de agua para la ciudad y para los municipios cercanos. En la zona de transición entre la parte alta y media de la cuenca se construyó la planta de tratamiento de Tibitoc inaugurada en 1959 (Rodríguez G., 2003b). Pero la cuenca del río Bogotá no solo ofrecía agua a la ciudad. La sabana era la principal despensa de lácteos y de legumbres, alimentos que requieren cercanía con los centros de consumo, pero también de tierras fértiles para incrementar la productividad. La sabana ofrecía ambas condiciones. Las mismas características que hacían que las inundaciones fuesen comunes en los periodos lluviosos permitían que los suelos aluviales se renovaran constantemente. El exceso de humedad presente se fue transformando desde el siglo XIX con sucesivos, aunque inconexos, proyectos de irrigación, control y desecamiento, dentro de los que sobresale el distrito de riego de La Ramada, en la margen occidental de la cuenca media (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2006, p. 83; Delgado, 2015; Mora P., 2015b).

Paralelo a este uso, el río se fue contaminando de manera creciente. De un lado, las poblaciones ribereñas localizadas en la parte alta estaban más pobladas, y algunas de ellas como Zipaquirá y Villapinzón experimentaban procesos de industrialización, de productos químicos en el primer caso, de cueros en el segundo. Pero de otro, la ciudad misma crecía y se industrializaba. El Bogotá, como principal arteria de la región, se convirtió progresivamente en la principal cloaca tanto de la capital como de la sabana. (Carrizosa, 1985; Corporación Autónoma Regional - CAR, 1999; Rodríguez G., 2003b). Se estima que la ciudad pasó de verter poco más de medio metro cúbico —es decir, quinientos litros— por segundo a los afluentes del río Bogotá en 1940, a liberar más de dos metros cúbicos por segundo en 1960. El caudal promedio del río Bogotá al llegar a Chía, al norte de la capital, es de 10 metros cúbicos por segundo, es decir, que las aguas vertidas por la ciudad representaba un incremento del 20 % del total de agua, con el agravante de que eran aguas contaminadas (Preciado B., Leal y Almanza, 2005, p. 151).

Para ese momento, lo más importante para la ciudad no era tratar sus aguas usadas, sino garantizar agua potable para sus habitantes. Sin embargo, comenzaban a aparecer alertas por las consecuencias que tenía la contaminación del río sobre la ciudad. Puede parecer paradójico que el río pudiese afectar a la urbe, pues esta se localiza aguas arriba de este. Pero un informe de 1952 publicado en la revista de la Sociedad de Ingenieros advertía que “Con esas aguas pestilentes y saturadas de toda clase de virus y bacterias patógenas, se van a regar las hortalizas de muchísimos cultivos situados al occidente de la ciudad y [...] con esos mismos líquidos cloacales se abastecen numerosos hatos lecheros para todas sus necesidades” (citado en Rodríguez Gómez, 2003b, p. 121). El río seguía estando lejos de la ciudad, pero los contaminantes retornaban a los bogotanos a través de los vegetales y la leche que consumían. No obstante, esa voz siguió siendo distante para la prensa de la ciudad y la ciudadanía. En la década de 1970 la contaminación del río Bogotá y su impacto tanto en la ciudad como en la cuenca baja del mismo comenzaron a influir en la percepción del problema, haciendo que su recuperación se posicionara dentro de la agenda urbana y regional. Sin embargo, entre 1970 y 1993 la cobertura del alcantarillado de Bogotá aumentó del 60 al 85 por ciento de hogares sin que se construyera ninguna

planta de tratamiento para las aguas residuales, lo que agudizó aún más la polución del río, haciendo que básicamente perdiera la capacidad para albergar vida no microbiana.

En la década de 1980 comenzaron a aparecer notas de prensa e informes que catalogaban al Bogotá como uno de los “más contaminados del mundo” (Carrizosa, 1985), en los cuales se incluían fotografías del río con sus aguas negras y espumas blancas, signos de la contaminación. A esta imagen se sumaba el olor de sus fétidas aguas cada vez que los bogotanos salían de la ciudad por el norte, el occidente, y especialmente el suroccidente en la zona del embalse del Sisga, en el municipio de Sibaté. El desprecio de la ciudad por el río se acentuó conforme el siglo terminaba y finalmente la transformación física del río en sus cualidades físico-químicas reforzó la transformación de la imagen que de él tienen los habitantes de la ciudad: un río que continúa siendo lejano para muchos, una alcantarilla, un “río feo”, si es que no muerto.

Conclusión

Al finalizar el siglo XX, los tres ríos acá analizados se habían transformado definitivamente en ríos urbanos, corrientes cuya dinámica hídrica dependía de las modificaciones hechas, directa e indirectamente, consciente o inconscientemente, en el proceso de urbanización de Bogotá. Estos tres cursos de agua participaron activamente de la vida urbana, ofreciendo agua, materiales de construcción, alimentos, suelo para vivienda y avenidas. El resultado concreto dependió del entramado socio-ecológico particular en el que se insertaron en la ciudad. Así, el San Francisco, río corto y torrencial, ubicado en el centro de la ciudad, fue sometido a un proceso de invisibilización como parte del anhelo de construir una ciudad moderna a comienzos del siglo XX. El Tunjuelo, río más largo y caudaloso, ubicado al sur de la ciudad, fue valorado positivamente cuando le dio sus aguas a la ciudad, pero fue desdeñado cuando sus desbordes, causados en parte por las alteraciones de embalses y minas aguas arriba, causaban tragedias a los más humildes de la ciudad. El Bogotá, principal arteria de la región, siempre estuvo

lejos de los ciudadanos, quienes no sintieron nada al convertirlo en la principal cloaca de la ciudad. Ni siquiera influyó de manera determinante el hecho que el río poluido se les devolviera en forma de leches, quesos y legumbres contaminados.

Las historias de estos tres ríos “bogotanos” ilustran la heterogeneidad del proceso de urbanización del agua. En este texto en particular, se hace énfasis en cómo la urbanización de los ríos implicó tanto cambios materiales como simbólicos en las corrientes de agua y en las secciones de ciudad que atravesaban o con las que colindaban. En ese sentido contribuye a propuestas recientes que buscan ir más allá de los temas relacionados con la infraestructura de aprovisionamiento y desecho que han dominado las investigaciones sobre estudios sociales del agua, en especial en la historia ambiental urbana y la ecología política urbana, campos principales con los que busca dialogar este trabajo.

Referencias

- Alcaldía local de La Candelaria y Fundación Alma. (2013). *Nuestro centro es el agua*. Bogotá: Alcaldía Local de La Candelaria.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, & Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA. (2006). *Política de humedales del Distrito Capital*. Bogotá: DAMA. Recuperado de http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=b3186a1c-c2a6-4cae-8e85-3eacfee4fb7&groupId=55886
- Atuesta, M. (2011). “La ciudad que pasó por el río. La canalización del río San Francisco y la construcción de la Avenida Jiménez de Quesada en Bogotá a principios del siglo XX. *Territorios*, (25), 191-211. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/viewFile/1874/1669>
- Atuesta, M. (2018). Lo que pasó por el río: trayectorias del río San Francisco y la Avenida Jiménez de Quesada. Recuperado el 27 de octubre de 2019, de <http://archivobogota.secretariageneral.gov.co/noticias/canalizacion-del-rio-san-francisco>

- Bolaños B., A., y Forero V., S. (2003). *Génesis del cono del río Tunjuelo - Sureste de Bogotá, Cundinamarca*. Universidad Nacional de Colombia.
- Boone, C. (2011). The Political Ecology of Floods in the Late Nineteenth Century. En S. Castonguay & M. Dagenais (Eds.), *Metropolitan Nature: Environmental Histories of Montreal* (pp. 133-147). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Caballero Calderón, E. (1985). El río Funza. En Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, & Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Bogotá Ubaté y Suárez - CAR (Eds.), *Río Bogotá* (pp. 15-35). Bogotá: Benjamín Villegas & Asociados.
- Calvachi Z., B. (2012). Los ecosistemas semisecos del altiplano cundiboyacense, bioma azonal singular de Colombia, en gran riesgo de desaparición. *Revista Mutis*, 2(2), 26-59. Recuperado de <http://revistas.utadeo.edu.co/index.php/mutis/article/view/364>
- Capilé, B. (2015). Rios urbanos e suas adversidades: repensando maneiras de ver as cidades. *HALAC*, 5(1), 81-95. Recuperado de <http://revistas.unicentro.br/index.php/halac/issue/view/226/showToc>
- Cardona Gutiérrez, R. (1969). Migración, urbanización y marginalidad. En Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (Ed.), *Seminario Nacional sobre urbanización y marginalidad* (pp. 63-87). Bogotá: Ascofame.
- Carrizosa, J. (1985). Los nueve ríos. En Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, & Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Bogotá Ubaté y Suárez - CAR (Eds.), *Río Bogotá* (pp. 77-102). Bogotá: Benjamín Villegas & Asociados.
- Charlton, R. (2008). *Fundamentals of Fluvial Geomorphology*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Corporación Autónoma Regional - CAR (Ed.). (1999). *Hacia la metropolización de la Sabana de Bogotá*. Bogotá: CAR.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2006). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bogotá - Resumen Ejecutivo*. Bogotá: CAR. Recuperado de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac24aeabc81c.pdf>

- Davis, D. K. (2015). Historical approaches to political ecology. En T. Perreault, G. Bridge, & J. McCarthy (Eds.), *The Routledge Handbook of Political Ecology* (pp. 263-275). London & New York: Routledge.
- Delgado, J. D. (2015). 'Nuestras pobres vacas de otros tiempos': refinamiento ganadero y cambio de paisaje en la Sabana de Bogotá, 1860-1880. En S. Gallini (Ed.), *Semillas de historia ambiental* (pp. 183-213). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias Humanas.
- Departamento Administrativo de Planificación Distrital. (1964). *La planificación en Bogotá*. Bogotá: Departamento Administrativo de Planificación Distrital.
- El Espectador (1968). *Aislados tres barrios por el invierno ayer*. Bogotá, septiembre 2, p. 11A.
- El Espectador (1962). Graves inundaciones en el sur de Bogotá, anoche. Junio 4, p. 9A.
- El Tiempo (1959). Los ríos Tunjuelito y Fucha se desbordaron. Bogotá, julio 3, pp. 1 y 3.
- Escovar W., A. y Cárdenas, M. (2006). Hitos y protagonistas. En Asociación Colombiana de Productores de Concreto – Asocreto (Ed.), *La construcción del concreto en Colombia. Apropiación, expresión, proyección* (pp. 44-123). Bogotá: Panamericana.
- Flórez, A. (2003). *Colombia: evolución de sus relieves y modelados*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=bOZIGkStun8C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Flórez, A., & Suavita, M. (1997). Génesis y manifestación de las inundaciones en Colombia. *Cuadernos de Geografía*, 6(1-2), 60-110.
- Furlong, K., & Kooy, M. (2017). Worlding Water Supply: Thinking Beyond the Network in Jakarta. *International Journal of Urban and Regional Research*, 41(6), 888-903. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1468-2427.12582>
- Gallini, S., Felacio Jiménez, L. C., Agredo, A., & Garcés, S. (2014). Las corrientes de la ciudad: Una historia del agua en la Bogotá del siglo XX. Recuperado el 27 de julio de 2018, de <http://www.environmentandsociety.org/exhibitions/agua-en-la-bogota>

- Gandy, M. (2003). *Concrete and Clay: Reworking Nature in New York City*. MIT Press. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=R38TXjcG-xsC>
- Garavito G., L., & De Urbina G., A. (2019). El borde no es como lo pintan. El caso del borde sur de Bogotá, D. C. *Territorios*, (40), 83-117. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.6350>
- Gilbert, A. (1997). *La ciudad latinoamericana*. México: Siglo XXI.
- Guhl, E. (1975). *Colombia: bosquejo de su geografía tropical* (Vol. 2). Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura.
- Guhl, E. (1982). *Los páramos circundantes de la Sabana de Bogotá*. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá.
- Guío, C. y Palacio, G. (2008). Bogotá: el tortuoso y catastrófico (des)encuentro entre el río y la ciudad. En G. Palacio (Ed.), *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana 1850-2005* (pp. 194-248). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Instituto Amazónico de Investigaciones – IMANI.
- Harvey, D. (1996). *Justice, Nature & the Geography of Difference*. Oxford: Blackwell.
- Hernández de Alba, G. (1985). El río Bogotá a través de la historia. En Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Empresa de Energía de Bogotá, & Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Bogotá Ubaté y Suárez - CAR (Eds.), *Río Bogotá* (pp. 39-64). Bogotá: Benjamín Villegas & Asociados.
- Herrera, M. (2005). Mensajes implícitos. El ordenamiento espacial de los pueblos de indios santafereños s.XVI. *Geopraxis. Revista de Estudiantes de Geografía*, (2), 13-21.
- Heynen, N., Kaika, M., & Swyngedouw, E. (2006). Urban political ecology: politicizing the production of urban natures. En N. Heynen, M. Kaika, & E. Swyngedouw (Eds.), *In the Nature of Cities. Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism* (pp. 1-20). New York: Routledge.
- Holifield, R., & Schuelke, N. (2015). The Place and Time of the Political in Urban Political Ecology: Contested Imaginations of a River's Future. *Annals of the Association of American Geographers*, 105(2), 294-303. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00045608.2014.988102>

- Huggett, R. (2007). *Fundamentals of Geomorphology*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Ideam y Alcaldía Mayor de Bogotá. (2007). *Estudio de la caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del Río Tunjuelo*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Jaramillo, S. (2012). *Urbanización informal: diagnósticos y políticas. Una revisión al debate latinoamericano para pensar líneas de acción actuales*. Bogotá: CEDE - Universidad de los Andes. Recuperado de https://economia.uniandes.edu.co/components/com_booklibrary/ebooks/dcede2012-11.pdf
- Knoll, M., Lübken, U., & Schott, D. (2017). Introduction. En M. Knoll, U. Lübken, & D. Schott (Eds.), *Rivers Lost, Rivers Regained. Rethinking City-River Relations* (pp. 3-22). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Leal, C. (2019). Aguzar la mirada colectiva, el gran desafío de la historia ambiental latinoamericana. *Historia y Sociedad*, (36), 243-268. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/hys.n36.71970>
- Lubken, U. (2012). Rivers and Risk in the City: the Urban Floodplain as a Contested Space. En Stephane Castonguay & M. Evenden (Eds.), *Urban rivers : remaking rivers, cities, and space in Europe and North America* (pp. 130-144). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Luque Torres, S. (2009). *Historia del patrimonio rural y urbano del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Contexto cartográfico y valoración sociopolítica y económica de los habitantes de la ciudad, el altiplano y la vertiente, 1650-1870*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Martínez, C. (1968). *Santafé de Bogotá*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Martínez M., S. (2008). *Poderes de la mimesis. Identidad y curación en la comunidad indígena muisca de Bosa*. Universidad de los Andes.
- Mejía P., G. (1998). *Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá, 1820-1910*. Bogotá: CEJA.
- Mejía P., G. (2012). *La ciudad de los conquistadores, 1536-1604*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

- Montaña Cuéllar, J. y Armenteras Buades, C. (2015). *El río que corre. Una historia del río San Francisco y la Avenida Jiménez*. Bogotá: Fundación de Amigos de Bogotá.
- Mora Pacheco, K. G. (2015a). Agricultores y ganaderos de la sabana de Bogotá frente a las fluctuaciones climáticas del siglo XVIII. *Fronteras de la historia*, 20(1), 14-42. <https://doi.org/10.22380/2027468815>
- Mora Pacheco, K. G. (2015b). Monotonía, aislamiento y atraso agrícola. Descripciones de viajeros del siglo XIX e historia agraria de la Sabana de Bogotá (Colombia). *HiSTOReLo*, 7(14). <https://doi.org/10.15446/historelo.v7n14.48625>
- Osorio, J. (2007). *El río Tunjuelo en la historia de Bogotá: 1900-1990*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá – Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte.
- Osorio, J. (2008). Los cerros y la ciudad: crisis ambiental y colapso de los ríos de Bogotá al final del siglo XIX. En G. Palacio (Ed.), *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana 1850-2005* (pp. 169-193). Leticia: Universidad Nacional de Colombia.
- Parra, H., y Royo y Gómez, J. (1942). *Informe sobre las explotaciones rocosas en el municipio de Bogotá*. Bogotá: Servicio Geológico Nacional. Recuperado de <http://aplicaciones1.ingeo Minas.gov.co/sicat/html/Metadato.aspx?CID=153268>
- Preciado B., J., Leal, R. y Almanza, C. (2005). *Historia ambiental de Bogotá, siglo XX: elementos históricos para la formulación del medio ambiente urbano*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Restrepo Posada, A. (1988). *Pardo Restrepo y Santamaría Ltda. Edición Conmemorativa de los 50 años de su fundación*. Bogotá: OP Gráficas.
- Rodríguez Gómez, J. C. (2003a). *El agua en la historia de Bogotá, 1538-1937* (Vol. 1). Bogotá: Villegas Editores.
- Rodríguez Gómez, J. C. (2003b). *El agua en la historia de Bogotá, 1938-1985* (Vol. 2). Bogotá: Villegas Editores.
- Romero, J. L. (2001). *Latinoamérica: las ciudades y las ideas* (5a ed.). Buenos Aires: Siglo XXI.
- Saldarriaga, A. (2000). *Bogotá siglo XX. Urbanismo, arquitectura y vida moderna*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

- Sánchez-Calderón, V. (2017). A “Slum River”: The Unequal Urbanization of Bogotá (Colombia) and the Transformation of the Tunjuelo River in the 20th Century. En M. Knoll, U. Lubken, & D. Schott (Eds.), *Rivers Lost, Rivers Regained. Rethinking City-River Relations* (pp. 123-139). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Sánchez-Calderón, V. (2018). Agua y desigualdades socio-ecológicas en Bogotá a mediados del siglo XX. El caso del río Tunjuelo y sus barrios ribereños. En A. Ulloa & H. Romero-Toledo (Eds.), *Agua y disputas territoriales en Chile y Colombia* (pp. 391-424). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Geografía.
- Sánchez-Calderón, V. (2019). Las múltiples temporalidades de los desastres. Permanencias, cambios y singularidad histórica en las inundaciones del río Tunjuelo (Bogotá, Colombia) en octubre de 1969. *Historia y Espacio*, 15(52), 217-244. <https://doi.org/10.25100/hye.v15i52.8141>
- Sanz de Santamaría, C. (1983). *Historia de una gran empresa*. Barcelona: Benjamín Villegas.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2018). *Análisis demográfico y proyecciones poblacionales de Bogotá*. Bogotá: Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/demografia_proyecciones_2017_0_0.pdf
- Slaton, A. E. (2001). *Reinforced Concrete and the Modernization of American Building, 1900-1930*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Smith, M. R., y Collis, L. (Eds.). (1993). *Aggregates: Sand, Gravel and Crushed Rock for Construction Purposes* (2a ed.). London: The Geological Society.
- Stevenson, R. (1969). Política del ICT para los barrios marginales. En Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (Ed.), *Seminario Nacional sobre urbanización y marginalidad* (pp. 114-120). Bogotá: Ascofame.
- Swyngedouw, E. (2004). *Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power*. Oxford: Oxford University Press. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=nvQsY8sEX8gC>

- Torres Carrillo, A. (1993). *La ciudad en la sombra. Barrios y luchas populares en Bogotá, 1950-1977* (2a ed.). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Recuperado de https://www.academia.edu/32287766/La_ciudad_en_la_Sombra_segunda_edici3n_2013
- Torres T., C. A. (2009). *Ciudad informal colombiana. Barrios construidos por la gente*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Artes.
- Van der Hammen, T. (2003). Los humedales de la Sabana. Origen, evolución, degradación y restauración. En: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (Ed.), *Los humedales de Bogotá y la Sabana* (pp. 19-52). Bogotá: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - Conservación Internacional Colombia.
- Vargas C., H. (2006). De la tapia pisada a la piedra líquida. En Asociación Colombiana de Productores de Concreto – Asocreto (Ed.), *La construcción del concreto en Colombia. Apropiación, expresión, proyección* (pp. 11-42). Bogotá: Panamericana.
- Vargas Lesmes, J. (2007). *Historia de Bogotá. Conquista y Colonia* (2a ed., Vol. 1). Bogotá: Villegas editores - Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Vargas O., W. A. (2011). *Análisis de talla en el complejo funerario muisca de Tibánica : estudio de crecimiento y desarrollo en poblaciones prehispánicas*. Universidad de los Andes.
- Vélez Pardo, M. y Sánchez-Calderón, V. (2020). De discursos fluidos y aguas pestilentes: el caso del río Bogotá, 1950-1985. En C. Leal (Ed.), *Fragmentos de historia ambiental colombiana* (pp. 251-276). Bogotá: Ediciones Uniandes. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30778/2019.95>
- Vitz, M. (2018). *A City on a Lake: Urban Political Ecology and the Growth of Mexico City*. Durham (NC): Duke University Press.
- Zambrano, F. (2004). *Historia de la Localidad de Tunjuelito – El poblamiento del Valle Medio del Río Tunjuelo*. Bogotá: Alcaldía Local de Tunjuelito – Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas.
- Zambrano, F. (2007). *Historia de Bogotá, siglo XX*. Bogotá: Villegas Editores.