



Historia Crítica

ISSN: 1900-6152

Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Sociales,
Universidad de los Andes

Molano Camargo, Frank

El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019 *

Historia Crítica, núm. 74, 2019, Octubre-Diciembre, pp. 127-149

Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de los Andes

DOI: <https://doi.org/10.7440/histcrit74.2019.06>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81162395006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019²⁴

Frank Molano Camargo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

<https://doi.org/10.7440/histcrit74.2019.06>

Recepción: 7 de diciembre de 2018 / Aceptación: 8 de julio de 2019 / Modificación: 23 de julio de 2019

Cómo citar: Molano Camargo, Frank. “El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019”. *Historia Crítica* n.º 74 (2019): 127-149, doi: <https://doi.org/10.7440/histcrit74.2019.06>

Resumen. Objetivo/Contexto: El presente artículo explica la conformación de un paisaje tóxico urbano en el área del relleno sanitario Doña Juana en Bogotá entre 1988 y 2019, resultado del intercambio entre ingenieros sanitarios y circulación de capitales, en un marco de políticas neoliberales de gestión de basura y su impacto sobre territorios urbanos habitados por pobladores empobrecidos. **Metodología:** El análisis histórico se efectúa a partir de un conjunto diverso de documentos (prensa, informes técnicos, expedientes judiciales y entrevistas). Lo anterior permite reconstruir un proceso de tres décadas durante las cuales se diseñó y puso en operación el relleno sanitario en el sur de la ciudad, que condujo a configurar un paisaje tóxico. Además, el estudio no se restringe a una mirada local, sino que establece que la gestión de basuras se da en un marco global de circulación de tecnologías y recursos financieros. **Originalidad:** El artículo cruza diversas perspectivas historiográficas (historia ambiental, social y urbana) para informar la complejidad política, técnica y ambiental de la basura y su gestión, específicamente, de infraestructuras como los rellenos sanitarios, que, además de contener los desechos, expresan situaciones conflictivas en materia social y ambiental, por cuanto tensionan las capacidades políticas de actores como el Estado, el mercado y los ciudadanos relacionados con los rellenos. **Conclusiones:** El análisis permite establecer que el relleno sanitario, pensado como una solución técnica para el problema de las basuras urbanas, terminó por agravar las condiciones de desigualdad social y ambiental en la periferia pobre de Bogotá, y al mismo tiempo activó la lucha social por la defensa del territorio.

Palabras clave: Bogotá, disposición de desechos, ingeniería sanitaria, paisaje tóxico, relleno sanitario.

Bogotá's Doña Juana Landfill: The Political Production of a Toxic Landscape, 1988-2019

Abstract. Objective/Context: This article explains the formation of a toxic urban landscape around the landfill Doña Juana in Bogotá from 1998 to 2019, as a result of an exchange between sanitary engineers and the circulation of capital under a framework of neoliberal policies of refuse collection and its impact on poor urban territories. **Methodology:** The historical analysis results from a diverse set of documents (press, technical reports, judicial files and interviews). This enables the reconstruction of a three-decade long process that included the design and operation of the landfill in south Bogotá, which resulted in a toxic landscape. The project is not limited to a local outlook. Rather, it argues that refuse management happens under a global framework of circulation of technologies and financial resources. **Originality:** The article addresses several historiographic perspectives (environmental, social and urban history) to show the political, technical and environmental complexity of refuse and its management, specifically when dealing with disposing infrastructure such as landfills. Besides storing waste, these landfills evidence conflicting social and environmental situations to the extent in which these place stress on political capacities of players such as the State, the market and landfill-related citizens.

²⁴ Este artículo se realizó en el marco del trabajo doctoral titulado “Las políticas de la basura en Bogotá. Estado, ciudadanía y derecho a la ciudad, en la segunda mitad del siglo XX”, dirigido por la profesora Claudia Leal en el doctorado de Historia de la Universidad de los Andes.

Conclusions: This analysis leads to the conclusion that the landfill, once planned as a technical solution for urban waste, wound up worsening the conditions of social and environmental inequality at the poverty periphery in Bogotá, while at the same time it sparked a social struggle in defense of the territory.

Keywords: *Bogotá, landfill, sanitary engineering, toxic landscape, waste management.*

O aterro sanitário Doña Juana em Bogotá: a produção política de uma paisagem tóxica, 1988-2019

Resumo. Objetivo/Contexto: Este artigo explica a formação de uma paisagem tóxica urbana na área do aterro sanitário Doña Juana em Bogotá, Colômbia, entre 1988 e 2019, resultado do intercâmbio entre engenheiros sanitários e circulação de capitais, no contexto de políticas neoliberais de gestão de lixo e seu impacto sobre territórios urbanos habitados por população empobrecida. **Originalidade:** Este artigo vincula diversas perspectivas historiográficas (história ambiental, social e urbana) para informar a complexidade política, técnica e ambiental do lixo e de sua gestão, em específico, de infraestruturas de eliminação como os aterros sanitários, que, além de conterem os resíduos, expressam situações de conflito social e ambiental, portanto tensionam as capacidades políticas de atores como o Estado, o mercado e os cidadãos relacionados com os aterros. **Metodologia:** A análise histórica é realizada a partir de um conjunto diverso de documentos (imprensa, relatórios técnicos, expedientes judiciais e entrevistas). Isso permite reconstruir um processo de três décadas durante as quais foi desenhado e colocado em operação o aterro sanitário no sul da cidade, o que conduziu a configurar uma paisagem tóxica. Além disso, este estudo não se restringe a uma visão local, mas sim estabelece que a gestão do lixo acontece no âmbito global de circulação de tecnologias e recursos financeiros. **Conclusões:** A análise permite estabelecer que o aterro sanitário, pensado como uma solução técnica para o problema do lixo urbano, acabou agravando as condições de desigualdade social e ambiental na periferia pobre de Bogotá e ativou a luta social pela defesa do território.

Palavras-chave: *aterro sanitário, Bogotá, eliminação de resíduos, engenharia sanitária, paisagem tóxica.*

Introducción

Bogotá, y en general las grandes ciudades del Sur global¹, enfrenta serios problemas con la gestión de sus basuras y, de manera específica, con su disposición en el único relleno sanitario con que cuenta la ciudad, el Relleno Sanitario Doña Juana (RSDJ). En el periodo estudiado, Bogotá pasó de una población de cuatro millones 900 mil habitantes a siete millones 200 mil, según el censo de población de 2018. En ese mismo lapso, la ciudad pasó de desechar 2.597 toneladas diarias de basura en 1988 a 6.800 toneladas diarias en la actualidad².

El relleno sanitario, inaugurado en 1988, hizo parte de otros objetos urbanos como el Transmilenio o las grandes superficies comerciales, cuya función política, económica y simbólica fue servir de

1 Ante el agotamiento de categorías como *atraso*, *subdesarrollo* y *neocolonia*, el concepto *Sur global* hace referencia al espacio social y geográfico conformado por los procesos de globalización capitalista fuera de Estados Unidos y algunos países europeos. El Sur global comparte características como el desarrollo capitalista desigual, el endeudamiento y la convivencia de nichos de riqueza y amplias franjas de población en condición de pobreza, y cuenta, a su vez, con diferentes formas de conexión económica y cultural con el Norte global. Al respecto, ver Juan Obarrio, "Pensar al sur". *Intersticios de la Política y la Cultura* 2, n.º 3 (2013): 5-13.

2 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, "Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2017", Bogotá, Superservicios, 2018, <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf>

agentes de modernización, por cuanto sus diseños incorporaron modelos tecnológicos que debían garantizar eficiencia, confort y bienestar. La expectativa era resolver ambiental y técnicamente el problema de la disposición de basuras de una ciudad cada vez más comercial e industrial, mediante una obra que los ingenieros sanitarios consideraron que contribuiría a transformar el paisaje del sur de la ciudad al crear una zona verde sobre la basura enterrada, tras su clausura prevista para el año 2000. Tres décadas han transcurrido, y con más de 50 millones de toneladas de basura enterradas, el RSDJ no produjo ninguna zona verde sino un paisaje tóxico con nuevos y más peligrosos residuos (lixiviados —líquidos generados por la descomposición bacteriana— y gases), y devorador de las tierras adyacentes, zonas de agricultura campesina, convertidas en depósitos de basura³.

La disposición de basuras en rellenos sanitarios es, junto con el barrido, la recolección domiciliar y el reciclaje, uno de los componentes de la gestión de la basura en la actualidad. También, objeto de estudio de la historia ambiental y las ciencias sociales, porque informa sobre la sociedad, el poder y la cultura que los produce⁴. Algunas perspectivas de la historia ambiental consideran que esta forma de disponer finalmente las basuras no es la mejor opción, ya que sus impactos socioambientales negativos son mayores⁵. En Colombia, los estudios sobre la basura han enfatizado principalmente en el reciclaje y los recicladores populares, personas que derivan su sustento de la recuperación y comercialización de materiales en las calles. En particular, este artículo retoma algunos trabajos académicos que analizan asuntos relacionados con el diseño técnico del relleno, el ordenamiento territorial de la ciudad y los procesos de lucha socioambiental librados por las comunidades afectadas⁶. El artículo brinda una perspectiva de historia ambiental que abarca

-
- 3 Un *paisaje tóxico*, siguiendo al antropólogo estadounidense Haeden Stewart, es una comunidad de daño conformada por actores humanos y no humanos, afectada por ciclos de daño y violencia, debido a la concentración de factores contaminantes que producen temporalidades, espacios y conflictos que deterioran territorios y reemplazan los biomas, unidades ecológicas, preexistentes por otros ambientalmente alterados y peligrosos. “Toxic Landscapes: Excavating a Polluted World”. *Archaeological Review from Cambridge* 32, n.º 2 (2017): 25-37. Por otra parte, la conversión de la zona agrícola en zona de depósito de basuras es señalada como una problemática creciente en Jair Preciado, Roberto Leal y Cecilia Almanza, *Historia ambiental de Bogotá, siglo XX* (Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2012), 332-334.
 - 4 Algunos de los trabajos que han sido fundamentales para la investigación en que se inscribe este artículo son: Martin Melosi, *Garbage in the Cities. Refuse, Reform and the Environment* (Chicago: The Dorsey Press, 1981); Rosana Miziara, *Nos rastros dos restos: as trajetórias do lixo na cidade de São Paulo* (São Paulo: Educ, 2001); David Naguin Pellow, *Garbage Wars. The Struggle for Environmental Justice in Chicago* (Cambridge: MIT Press, 2004); Sabine Barles, *L'invention des déchets urbains. France: 1790-1970* (París: Champ Vallon, 2005); Zsuzsa Gille, *From the Cult of Waste to the Trash Heap of History. The Politics of Waste in Socialist and Post-socialist Hungary* (Bloomington / Indianapolis: Indiana University Press, 2007); Joshua Reno, “Out of Place: Possibility and Pollution at a Transnational Landfill”, tesis de doctorado en Antropología, University of Michigan, Ann Arbor, 2008, <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/60785/reno_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - 5 Stefania Gallini, “The Zero Garbage Affair in Bogotá”. *RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society* 3 (2016): 39-44.
 - 6 Edwin Alejandro Barahona Rodríguez, “Historia de la disposición final de basuras en Bogotá: El caso del Relleno Sanitario Doña Juana. 1980-1997”, monografía de pregrado de Historia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2010, y Elvia Victoria Pico Niño, “Función interdisciplinaria y ordenadora de la historia ambiental: El Relleno Sanitario Doña Juana en la fase prospectiva de los Planes de Desarrollo de Bogotá 1987-2008”, tesis de Maestría en Estudios Interdisciplinarios sobre Desarrollo, Universidad de los Andes, Bogotá, 2010, 37; Leidy Marcela Caicedo Cárdenas, “Hablando del medio ambiente y nos mandaron el basurero encima: las resistencias en Mochuelo Alto frente al Relleno Sanitario Doña Juana”, tesis de Maestría en Investigación Social Interdisciplinaria, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2016, 54.

las dinámicas políticas, sociales, ambientales, y la materialidad de la basura dispuesta a lo largo de las tres décadas de existencia del relleno.

La trama que enreda los rellenos sanitarios no obedece exclusivamente a lógicas locales. El antropólogo estadounidense Joshua Reno plantea que existe un mercado mundial de desechos y tecnologías sanitarias que conecta los distintos regímenes de basura y sus componentes⁷. Los rellenos sanitarios siguieron una compleja trayectoria histórica transnacional, emergieron en el decenio de 1930 como una de las opciones de disposición de desechos y alcanzaron una posición dominante en las décadas de 1960 a 1990, de la mano de políticas de privatización de servicios sanitarios y del discurso de las ciudades ambientalmente sostenibles, hoy cuestionados por los efectos contaminantes y daños socioambientales que han generado.

El argumento central de este artículo es que el RSDJ, inaugurado el 1° de noviembre de 1988 y presentado como la solución óptima para la disposición de basuras, terminó por convertirse en un paisaje tóxico urbano y periurbano, como resultado de la confluencia de factores políticos y sociales, entre los cuales se destacan la pérdida de capacidad reguladora del Estado en contextos de globalización neoliberal, el incremento de basuras tóxicas en el conjunto de residuos urbanos y las políticas urbanas de ordenamiento territorial. En este proceso participaron diferentes actores sociales, que intervinieron, eso sí, en condiciones asimétricas de decisión y responsabilidad. Problemas como estos son recurrentes en el Sur global y resultan de la confluencia de fuerzas e intereses corporativos globales y autoridades locales. Estas últimas, ante la premura de alejar de las calles la creciente cantidad de basuras, descuidan la función de regulación y control estatal y ciudadano sobre lo que ocurre en las zonas de disposición, de tal suerte que la gestión de basura queda determinada por el modelo de disposición y no por una visión de conjunto —social, ambiental y económica— sobre la producción de basura en la ciudad.

Para desarrollar este argumento, el artículo se organiza en tres secciones. La primera presenta la trayectoria y puesta en escena global de la tecnología de relleno sanitario, su auge y su crisis. La segunda da cuenta del proceso de implementación de la idea del relleno sanitario en Bogotá durante la década de 1980 y la decisión política de construir el RSDJ. La tercera expone las dinámicas y las fuerzas políticas y sociales que convirtieron al RSDJ en un paisaje tóxico para el sur de la ciudad y la cuenca del río Tunjuelo, proceso que condujo a que comenzara uno de los más importantes conflictos socioambientales de la ciudad.

1. Auge, difusión y crisis global de los rellenos sanitarios

A mediados del siglo XX, las autoridades sanitarias nacionales e internacionales aceptaban varias alternativas para tratar los residuos urbanos: incineración, compostaje, alimentación de cerdos, disposición en el mar y los ríos, rellenos sanitarios y vertederos a cielo abierto. La técnica de relleno sanitario consiste en depositar las basuras en hondonadas y cubrirlas diariamente con tierra y material arcilloso para aislarlas y evitar malos olores y presencia de vectores portadores de enfermedades como roedores y moscas. El relleno sanitario tuvo su origen en Gran Bretaña en la

7 Reno amplía el concepto *régimen de basuras* propuesto por Gille, según el cual, en una determinada formación social la basura es producida, valorada, administrada y disputada acorde a lógicas culturales y políticas que buscan controlar la materialidad de los residuos. Reno agrega la *multiescalaridad de los regímenes* y los intercambios entre ellos, “Out of Place”, 10.

década de 1920, y, diez años más tarde, el comisionado de Obras Públicas de Fresno (California) Jean Vincenz, lo introdujo en Estados Unidos. Vincenz buscaba evitar el vertido de basuras en el mar, agilizar el saneamiento urbano y buscar un método más económico que la incineración en hornos crematorios. Durante la Segunda Guerra Mundial, el ejército estadounidense enfrentó el problema de las basuras en sus enormes bases militares, así que el Cuerpo de Ingenieros contrató a Vincenz para que implementara esta técnica⁸. Los ingenieros sanitarios norteamericanos simplificaron las soluciones de disposición final de residuos y propusieron el relleno sanitario como la forma más segura y económica de lidiar con los desechos y proteger el ambiente⁹. El relleno sanitario triunfó en la guerra y pasó de la esfera militar al sector de servicios públicos y a la gestión privada de basuras¹⁰. En 1954 el Ministerio de Salud Pública de Colombia incorporó en el lenguaje de manejo de basuras la definición de *relleno sanitario* que difundían los manuales de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

“Es el método más eficiente y quizá económico de todos los sanitariamente aceptables. Consiste en el enterramiento de las basuras, por capas sucesivas apisonadas y cubiertas con tierra la cual es compactada a su vez. Esta es una práctica usada generalmente en aquellas localidades donde se dispone de terrenos por rellenar. Se basa en la producción de altas temperaturas, de 60° a 80° C. que descomponen la materia orgánica y destruyen los gérmenes patógenos. Estas temperaturas se producen entre las celdas de la basura. Las basuras así estabilizadas tienen un asentamiento que puede llegar hasta un 20% en dos años, época en la que el asentamiento es nulo. Los terrenos así rellenados sirven para edificaciones, campos de deporte, jardines, etc.”¹¹

Según esta definición, se trataba de una tecnología diseñada con criterios biológicos, cuyos resultados anunciaban una contribución fundamental a la recuperación de terrenos para la urbanización. En las décadas siguientes, a medida que fue perfeccionándose la técnica, la basura perdió utilidad para recuperar terrenos y el relleno terminó por convertirse en un sitio contenedor de basuras, con tiempos de estabilización más prolongados, debido a que el drenaje de lixiviados (jugos de la basura descompuesta) resultó más complicado de lo previsto. Estos líquidos viajaban hacia las capas más profundas del suelo y contaminaban las aguas subterráneas. Además, los gases producían explosiones internas, incendios y contaminación atmosférica¹².

A medida que la expansión de la economía capitalista moldeó con más fuerza los espacios urbanos, las opciones de disposición fueron reduciéndose, lo que condujo a los ingenieros y a las autoridades municipales a optar por los rellenos como la fórmula para que el incremento del consumo, la producción de basura y la necesidad de cuidar la salud humana y los ecosistemas fueran compatibles con la inversión de capitales implicada en la gestión de los rellenos. Habría que anotar

8 Daniel Benjamin, “Recycling Myths Revisited”. *Perc Policy Series* 47 (2000): 4.

9 Sobre el relleno sanitario como un objeto paradójico del derroche de la sociedad de consumo y esfuerzo técnico para enterrar las basuras de esa sociedad ver: Martin Melosi, “National Historic Landmarks: Controversies and Definitions. The Fresno Sanitary Landfill in an American Cultural Context”. *The Public Historian* 24, n.º 3 (2002): 17-35. Susan Strasser, *Waste and Want: A Social History of Trash* (Nueva York: Henry Holt, 1999).

10 Reno, “Out of Place”, 88.

11 Ministerio de Salud Pública, “Basuras. Métodos de recolección y disposición” (Bogotá: Ministerio de Salud Pública, 1954), 16-17.

12 Sarah Hill, “Making Garbage, Making Land, Making Cities: A Global History of Waste in and out of Place”. *Global Environment* 9 (2016): 166-195, doi: <https://doi.org/10.3197/ge.2016.090108>.

que la expansión de este modelo tecnológico estuvo asociada con dos fenómenos transnacionales de las décadas de 1970 y 1980. Primero, el peso de las escuelas de ingeniería estadounidense como referente de formación de ingenieros civiles y sanitarios, lo que no necesariamente constituyó una influencia unidireccional, ni produjo una asimilación pasiva en otros países, sino que se estructuró sobre la base de aprendizajes mutuos, en el marco de la preponderancia de la ingeniería norteamericana¹³. Segundo, la consolidación de un mercado mundial de bienes y servicios sanitarios cada vez más concentrado en las grandes corporaciones multinacionales, beneficiarias de la bonanza promovida por las políticas globales de desregulación estatal y privatización de servicios públicos a partir de la década de 1970¹⁴. Producto de estos dos fenómenos transnacionales, hoy, ocho multinacionales concentran el sector de prestación del servicio de aseo a nivel mundial (ver la tabla 1).

Tabla 1. Multinacionales de la basura, por orden de importancia económica

Multinacional	País de la sede matriz	Año de fundación	Continentes, regiones y países en los que actúan
Waste Management Inc. WMI	Estados Unidos	1968	Estados Unidos y América Latina
Allied Waste Industries, BFI	Estados Unidos	1988	Estados Unidos y el Caribe
Veolia (anteriormente, Compañía General de Aguas de París)	Francia	1853	Europa, África, América Latina, Medio Oriente, Estados Unidos, Canadá
Suez Environment SITA	Francia	1858	Europa, Norteamérica, América Latina, Medio Oriente, África, Asia y Oceanía
FCC Fomento de Construcciones y Contratas	España	1992	Europa, norte de África, Estados Unidos, América Latina, Medio Oriente
Urbaser	España	1990	Europa, América Latina, Asia y África
Remondis	Alemania	1934	Europa, Asia, África y Oceanía
CIWT, China Industrial Waste Management Inc.	China	1987	China, India, Sudeste Asiático

Fuente: a partir de Bertolini, *Économie des déchets*.

En el caso latinoamericano, la implementación de la tecnología del relleno sanitario se dio a partir de la década de 1970 y fue posible, en buena medida, por los regímenes militares y neoliberales de entonces. Así, por ejemplo, en Argentina la dictadura desarrolló en 1977 el megaproyecto urbano denominado *Cinturón Ecológico Área Metropolitana Sociedad del Estado* (CEAMSE), que cambió el régimen de basuras basado en la incineración. Cuatro rellenos sanitarios se instalaron sobre humedales y, una vez emplazados, se prohibió y persiguió el trabajo de los “cirujas” (recicladores) que anteriormente accedían a los basureros para recuperar materiales reciclables. Su construcción fue realizada por la multinacional estadounidense Waste Management Inc., que ganó

13 Miziara, *Nos rastros dos restos*, 149.

14 Harold Crooks, *Giants of Garbage. The Rise of the Global Waste Industry and the Politics of Pollution Control* (Toronto: James Lorimer & Company Publisher, 1993); Gérard Bertolini, *Économie des déchets des préoccupations croissantes de nouvelles règles de nouveaux marchés* (París: Editions Technip, 2005), 8.

la licitación internacional convocada por la dictadura¹⁵. Tras la experiencia argentina, el relleno se expandió por el resto del continente de la mano de la privatización de los servicios de aseo, la consolidación de la ingeniería sanitaria y el mercado global de la basura.

El mejoramiento de la limpieza de las calles y, por ende, su saneamiento transfirieron a los sitios de relleno el problema sanitario y ambiental, en la medida en que en esos lugares los desechos produjeron nuevos y más complicados residuos, debido a que los procesos masivos de descomposición bacteriana desbordan los diseños previos de ingeniería y afectan la disposición de la basura¹⁶. Myra Hird sostiene que estos contienen materiales cuyos tiempos y efectos de descomposición se desconocen, tales como pañales, metales, plásticos, espuma de poliestireno, madera, líquidos, refrigeradores, cestos y desechos de mascotas (y las mismas mascotas muertas), baterías, alimentos, muebles, telas y residuos industriales de alta complejidad, entre otros. La basura nunca se va, ni está completamente contenida y controlada, y no se transforma en suelos estables ni aprovechables, según lo proyectado por la ingeniería sanitaria¹⁷. Este fue el resultado de la investigación del arqueólogo William Rathje, líder del Garbage Project en la Universidad de Arizona (Estados Unidos). Él descubrió en basureros y rellenos de diversas épocas que la biodegradación de los residuos ocurría en ritmos de tiempo más largos de lo esperado. Según Rathje, los rellenos están mejor equipados para preservar sus contenidos, que para descomponerlos; en ese sentido, no son grandes compostadores, sino, más bien, grandes momificadores¹⁸.

La existencia de paisajes tóxicos generados por rellenos sanitarios se está incrementando. Al respecto, una investigación interdisciplinaria realizada en Bélgica y presentada en la Conferencia de Ciencias Ambientales (Kalmar, Suecia), en 2012, concluyó que los rellenos sanitarios contribuyeron con el 20% de las emisiones de gas metano y otros gases tóxicos a nivel mundial. Los lixiviados migran a las aguas subterráneas y superficiales, debido a los recubrimientos defectuosos, proceso que afecta los ecosistemas preexistentes, sumados a enfermedades y problemas de bienestar de los habitantes cercanos a estas instalaciones, que en muchos casos resultan afectados por deslizamientos de millones de toneladas de basura. De hecho, en la Conferencia de Kalmar se documentaron varios desastres en rellenos sanitarios, cuyos mayores daños tuvieron lugar en ciudades del Sur global¹⁹. Esta técnica tampoco resultó ser la más económica, pues el manejo dado a la masa de basura en descomposición ha terminado en varias catástrofes en diferentes partes del mundo, con pérdidas de vidas humanas, bienes ambientales, costos por demandas e indemnizaciones, que, sumadas al efecto tóxico de larga duración, convocan la protesta social y la preocupación política y académica para poner fin a esos desastres²⁰.

15 Leonardo Fernández y Marie-Noëlle Carré, “‘La muralla verde’. Áreas verdes como dispositivo para disciplinar la población, Gran Buenos Aires (1976-1983)”. *Revista Provincia* 25 (2011): 117-145.

16 Gille, *From the Cult of Waste*, 212-213.

17 Myra Hird, “Waste, Landfills, and an Environmental Ethic of Vulnerability”. *Ethics and the Environment* 18, n.º 1 (2013): 105-124, doi: <http://doi.org/10.2979/ethicsenviro.18.1.105>.

18 William Rathje, “Once and Future Landfills”. *National Geographic* 5 (1991): 116-134.

19 Maheshi Danthurebandara, Steven Van Passel, Dirk Nelen, Yves Tielemans y Karel Van Acker, “Environmental and Socio-Economic Impacts of Landfills”. *Linnaeus Eco-Tech* (2012), <https://www.researchgate.net/publication/278738702_Environmental_and_socio-economic_impacts_of_landfills>

20 Geoffrey Blight, “Slope Failures in Municipal Solid Waste Dumps and Landfills: A Review”. *Waste Management & Research* 26, n.º 5 (2008): 448-463, doi: <http://doi.org/10.1177/0734242X07087975>.

2. Un relleno sanitario para Bogotá: ingeniería, biología y mercados transnacionales

Durante la década de 1980 las políticas sanitarias del Estado colombiano, reguladas por el Ministerio de Salud, acogieron las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud, específicamente, la relacionada con la incorporación de la tecnología de rellenos sanitarios para disponer las basuras urbanas. Tanto el Ministerio de Medio Ambiente, creado en 1993, como las autoridades territoriales asumieron este sistema tecnológico y lo convirtieron en parte central del esquema de gestión de basuras²¹. Fue en ese proceso que el RSDJ resultó paradigmático, por cuanto, por el área que abarca —592 hectáreas— y la cantidad de basura que allí se deposita —6.500 toneladas diarias—, es el más grande del país y uno de los más grandes del mundo.

En la primera mitad de los años ochenta, Bogotá, con algo más de cuatro millones de habitantes, generaba cada día 4.000 toneladas de basuras, las cuales eran depositadas en dos basureros a cielo abierto, El Cortijo, en el noroccidente, y Gibraltar, en el suroccidente. Estos sitios se habían convertido en focos de contaminación ambiental, principalmente para el río Bogotá. La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), entidad estatal encargada de la gestión ambiental de la cuenca del río, contrató en 1983 estudios con firmas internacionales para determinar el tipo de basuras de la ciudad y el tratamiento que se les debía dar, con la conclusión de que la mejor opción era el relleno sanitario, que, a diferencia de los botaderos a cielo abierto, aislaba las basuras del suelo, el agua y el aire²².

En 1984 el consorcio Colombo-americano Ingeniería de Saneamiento Ambiental – Universal Research Scientific, URS (Ingesam-URS), inició un macroproyecto para establecer rellenos sanitarios en Bogotá y algunos municipios de la sabana²³. El consorcio conformó un equipo interdisciplinario liderado por el ingeniero sanitario colombiano Héctor Collazos y por el experto en saneamiento ambiental, y profesor de la Universidad de California Davis, George Tchobanoglous. La ciudad, para Tchobanoglous y Collazos, era una totalidad física, social y ecológica, cuyo crecimiento tendía irremediablemente a producir basura, que era necesario evacuar rápida y eficientemente para proteger la salud de los ciudadanos y el ambiente urbano. Así, el relleno sanitario aparecía como la opción más adecuada, pues además resolvía el problema de la presencia de miles de recicladores de desechos, que, según los técnicos, dificultaba la operación de descargue y cobertura de basuras. Bogotá, por su forma y tamaño, requería varios rellenos sanitarios, por lo que en un comienzo se contemplaron 84 sitios posibles, a los cuales se les aplicó una metodología de selección a partir de variables sociales, económicas y ambientales que redujeron las opciones²⁴. En agosto de 1984, Ingesam-URS contaba con catorce sitios disponibles (ver el mapa 1), los cuales fueron visitados por el equipo y contrastados con la proyección de costos que podrían implicar.

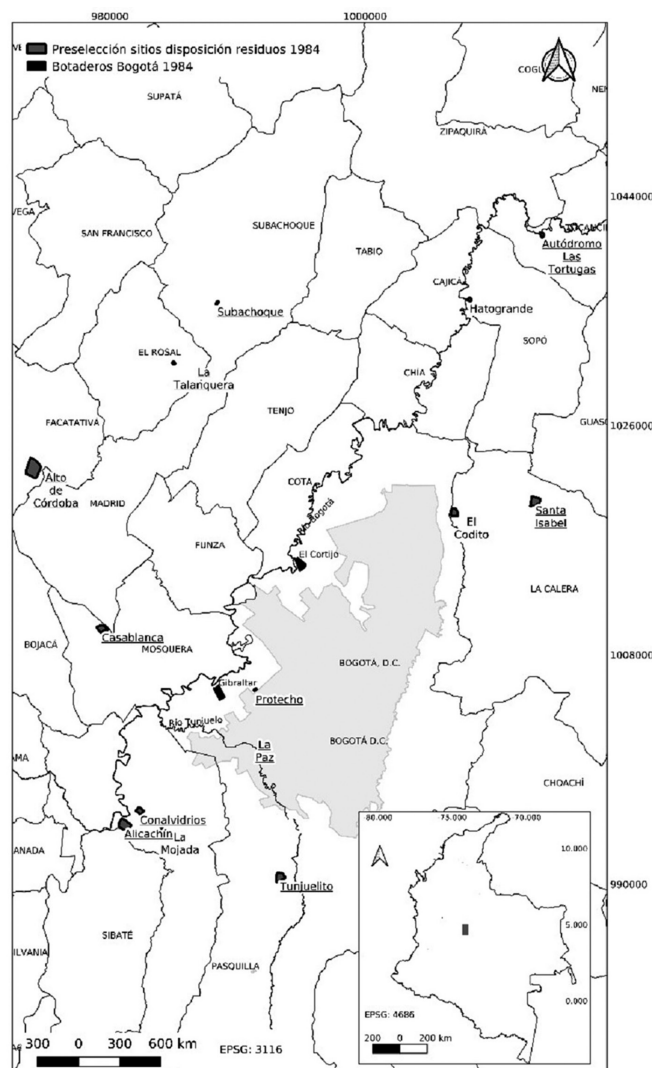
21 Ministerio de Medio Ambiente, “Guía ambiental para rellenos sanitarios” (Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

22 “El relleno sanitario, la mejor opción para las basuras de Bogotá”, *El Tiempo*, 11 de julio, 1983, 1B.

23 Ingesam-URS, “Selección de sitios para la disposición final de las basuras de Bogotá y los municipios del proyecto. Proyecto sobre la disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos. Presentada ante CAR” (Bogotá: CAR, 1986a), 2.

24 Las variables fueron: *distancia, accesibilidad, tamaño, tipo de ocupación actual, pendiente del suelo, profundidad hasta la roca y hasta las aguas subterráneas, disponibilidad de material de cobertura, impacto ambiental, densidad de población, permeabilidad del suelo, uso futuro propuesto, congestión vehicular e impacto en ella.*

Mapa 1. Catorce sitios preseleccionados en 1984 para rellenos sanitarios



Fuente: elaboración propia a partir de Ingesam-URS (1986a).

En septiembre de 1984, Ingesam-URS planteó que Bogotá debía contar con cuatro rellenos sanitarios: El Codito, en el norte; Protecho, en el occidente; Alicachín, en el suroccidente, y Tunjuelito, en el suroriente. Adicionalmente, en la capital era necesario establecer estaciones de transferencia —sitios a los cuales debía llegar la basura domiciliar y del barrido de calles, para separarla y compactarla antes de enviarla a los rellenos—, con el propósito de optimizar la vida útil del relleno²⁵. Sin embargo, la CAR objetó esta propuesta porque los costos implicados eran dema-

25 Ingesam-URS, “Disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos”, capítulo 4 “Selección de alternativas de operación y estimación de costos” (Bogotá: CAR, 1986b).

siado altos. Entonces, Ingesam-URS redujo a tres los sitios para rellenos, El Codito, Alicachín y Tunjelito, y dejó el sitio de Protecho como estación de transferencia²⁶. No aparecen con claridad las razones que intervinieron en las decisiones que siguieron, pero para finales de 1984 los informes excluyeron El Codito y empezaron a fijar la atención en el sitio de Alicachín, y al mismo tiempo le dieron nombre específico al sitio del suroriente, Doña Juana.

Es de suponer que la exclusión de El Codito se relacionó con la idea de que la basura podía incomodar a las clases altas, pues en la localidad en la que se encuentra (Usaquén) hay numerosos barrios ocupados por personas con altos ingresos, mientras que las clases bajas no tendrían mayores inconvenientes con su cercanía. Esto se deduce de algunas informaciones posteriores. En el 2002, un escrito de Rodríguez Rico planteó que la razón principal para desistir de esa iniciativa fue el temor de la administración distrital a que las clases altas se opusieran a tener un relleno en El Codito, cerca de sus residencias²⁷. En un sentido similar se manifestó Héctor Collazos en una entrevista al periódico *El Tiempo*, en octubre de 1997, cuando fue consultado acerca del derrumbe del RSDJ, el 27 de septiembre de ese año. Collazos sostuvo que algunos de los sitios previstos eran difíciles de negociar y otros estaban cerca de personas muy importantes. “Incluso en un momento, cuando se realizó el estudio, a comienzos de los 80, se alcanzó a pensar en un terreno cercano a la casa del presidente de esa época. Este proyecto se desechó, por razones obvias, dijo Collazos”²⁸.

Las “razones obvias” de Collazos eran políticas, clasistas, y no técnicas, y, al parecer, eran compartidas por los funcionarios de la CAR y el Distrito que tomaron la decisión de excluir El Codito. Una vez la CAR aprobó los sitios de Doña Juana y Alicachín, Ingesam-URS realizó estudios detallados de ingeniería e impacto ambiental para determinar su pertinencia y viabilidad. En noviembre de 1985 fue entregado al director ejecutivo de la CAR, Diego Pardo Koppel, el manual de operaciones para el RSDJ, diseñado para recibir, “durante aproximadamente 13,1 años, los residuos sólidos de Bogotá, exceptuando los producidos por la Zona Suroccidental y Soacha, que se depositarán en el Relleno Sanitario Alicachín”²⁹. Se proyectó que empezaría a funcionar en julio de 1987, y su cierre sería en el año 2000, luego de haber recibido 45 millones de toneladas de basura.

El informe de impacto ambiental presentado por Ingesam-URS es un documento de gran utilidad para comprender las razones y representaciones sobre la ciudad y la basura que orientaron la mirada de técnicos y políticos en la escogencia del relleno. Según el estudio de Barahona, el consorcio consideró que el sitio de Doña Juana era un paisaje ya afectado por la actividad antrópica, de tal manera que las basuras no podían afectarlo más. Por el contrario, el RSDJ “significaría una molestia pasajera que luego se convertiría en una gran ventaja para la ciudad (¡sería el pulmón verde del sur-oriente!)”³⁰. Además de un paisaje ambientalmente deteriorado, la localización

26 Ingesam-URS, “Análisis complementario de selección de alternativas de operación y estimación de costos” (Bogotá: CAR, 1986c).

27 Juan José Rodríguez Rico, *Manejo de basuras en Bogotá y Viena* (Bogotá: Movimiento Nacional, 2002), 146.

28 “La basura no es material para desechar”, *El Tiempo*, 12 de octubre, 1997, 1G-2G.

29 Ingesam-URS, “Relleno Sanitario Doña Juana. Manual de Operación y Mantenimiento. Proyecto sobre la disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos. Presentada ante la CAR” (Bogotá: Ingesam-URS, 1986e), 2.

30 Barahona, “Historia de la disposición final de basuras”, 54.

socioespacial, “relativamente cerca de barrios marginados del Sur de la ciudad, como son Juan Rey y Lucero Alto —era un factor adicionalmente ventajoso— ya que una vez cerrado debidamente podrá servir como área natural y de recreación para este sector de la ciudad”³¹.

Ingesam-URS desarrolló el macroproyecto de rellenos sanitarios con el apoyo de políticos conservadores al frente del Distrito, la Empresa Distrital de Servicios Públicos (EDIS) y la CAR, pero en 1986 los políticos liberales asumieron el gobierno, y esto entrabó el proyecto de rellenos sanitarios. El alcalde Julio César Sánchez (1986-1988) nombró gerente de la EDIS a Alberto Herrera Roza, para quien los sitios de Alicachín y Doña Juana eran inviables para rellenos, por las largas distancias y el consiguiente incremento de costos, “los camiones se la pasarían viajando todo el día y se mermaría de una manera sensible la ya precaria calidad del servicio”³². La propuesta de Herrera Roza era aprovechar una cantera que había dejado de funcionar en el sector de La Fiscala, cerca del Batallón de Artillería del Ejército, en el sur de Bogotá. El cambio de sitio no obedeció a caprichos o rencillas entre liberales y conservadores, sino al mercado de tierras urbanas y rurales que estaba en auge en la ciudad.

El movimiento del mercado de tierras ha sido identificado por los estudios de Pico (2010) y Caicedo (2016), quienes indican que la compra del terreno donde se construyó el relleno sanitario estuvo relacionada con negocios inmobiliarios entre la administración de Julio César Sánchez, el gerente de la EDIS, Herrera Roza, y el terrateniente urbano Arquímedes Romero, quien para entonces había comprado cientos de predios en diferentes sectores de Usme y Ciudad Bolívar, con lo que se anticiparon a los planes distritales para el sur de la ciudad³³. Sobre la pertinencia del nuevo sitio, años después, Héctor Collazos manifestó que apenas el 40% era aprovechable para un relleno sanitario; la topografía escarpada y las altas pendientes resultaban obstáculos para el adecuado funcionamiento³⁴.

El 1° de noviembre de 1988, después de dos años de forcejeos y cambios políticos, el alcalde conservador Andrés Pastrana Arango inauguró el RSDJ y se enterraron las primeras 3.000 toneladas de basura. Este acto estuvo precedido por la declaración de emergencia sanitaria del 31 de octubre, mediante el decreto 888 de 1988, que le dio herramientas excepcionales al alcalde para conjurar un paro de los obreros de la EDIS y la protesta de 200 mil habitantes que exigían el cierre del botadero Gibraltar, situaciones que generaron la acumulación de grandes cantidades de basura sin recolectar en las calles de la ciudad³⁵. En perspectiva, esa emergencia dio paso al proceso de privatización de la empresa de aseo, debilitada operativamente y señalada de ser un fuerte fortín clientelista de la política bogotana³⁶. En diciembre de 1988, en el marco de la emergencia, la gerencia de la EDIS convocó la primera licitación internacional que permitía la participación de capital extranjero en los servicios públicos, lo que suscitó un debate en el Concejo de Bogotá acerca de la violación de la legislación colombiana por parte del alcalde y del gerente de la EDIS, que obviaron lo establecido en el decreto 1275 de 1987, que prohibía la inversión extranjera en los servicios públicos³⁷.

31 Ingesam-URS, “Relleno Sanitario Doña Juana. Estudio de impacto ambiental” (Bogotá: CAR, 1986d), 35.

32 “La Fiscala será un hecho”, *El Tiempo*, 9 de mayo, 1987, 2C.

33 Pico, “Función interdisciplinaria”, 37; Caicedo, “Hablando del medio ambiente”, 54.

34 Pico, “Función interdisciplinaria”, 43.

35 “Decretada Emergencia Sanitaria en Bogotá; 100 barrios sin agua”, *El Tiempo*, 1 de noviembre, 1988, 1A y 1C.

36 Edison Fredy León Paime, “La historia de la Empresa Distrital de Servicios de Bogotá: Construcción social de un declive organizacional”. *Revista Facultad Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión* 14, n.º 1 (2006): 135-172.

37 Archivo de Bogotá (AB, en adelante), *Fondo Concejo*, Actas, Caja 001.750, Acta 33, 28 de abril de 1989, Intervención de Carlos Ronderos, concejal, folios 74-81.

La privatización de la EDIS convirtió el servicio de aseo bogotano en parte del comercio internacional de basuras. En 1989 la empresa argentina Limpieza Metropolitana (LIME) y la Compañía de Aguas de París (hoy Veolia) fueron contratadas para el barrido y la limpieza del 40% de la ciudad, mientras que la disposición en el relleno fue entregada al consorcio español Promotora de Construcciones e Inversiones Santana Limitada, Prosantana Ltda. (Prosantana), y el Distrito acordó la contratación de Héctor Collazos para que ajustara técnicamente el funcionamiento del relleno en el nuevo sitio y se convirtiera en la máxima autoridad al frente de la nueva tecnología de disposición de basuras en la ciudad³⁸.

3. La producción de un paisaje tóxico

La construcción y expansión del RSDJ implicaron un proceso continuo de alteración socioambiental. Inicialmente, ocupó una superficie de 50 hectáreas, y hoy abarca más de 600. Su construcción fue por etapas o zonas. La zona I, la primera en entrar en operación, se emplazó sobre los suelos arcillosos de la formación geológica Bogotá, que iban a ser usados para recubrir los desechos, y sobre la cuenca de la quebrada Yerbabuena, afluente del río Tunjuelo (ver el mapa 2). Este tipo de suelo debía aislar las basuras de los acuíferos profundos de las formaciones geológicas Guaduas y Guadalupe³⁹. Sobre la excavación inicial se construyeron tuberías para drenar los líquidos lixiviados, y sobre ellos se depositaron miles de celdas de basura —unidades de basura depositadas y compactadas diariamente—, que conforman terrazas en forma de una pirámide cubierta de material arcilloso. En la parte superior de la montaña de basura se sembraron centenares de tubos, chimeneas, para evacuar los gases que produce la basura en descomposición.

Los cuerpos de agua fueron intervenidos como parte de la ingeniería del relleno. La quebrada Mochuelo, al norte, sirvió para canalizar las aguas lluvias y evitar que alcanzaran las celdas de basura. Las quebradas Puente Blanco y Botello fueron modificadas para la construcción de zonas de descargue y de vías, y la quebrada Yerbabuena se convirtió en la vía de salida de los líquidos resultantes del proceso de descontaminación de lixiviados que finalmente caen al río Tunjuelo, situación que se agrava con la tendencia a la disminución del caudal en tiempos de sequía y por la acción antrópica en la cuenca alta del río, además de la carga de materia contaminante que arrastra el Tunjuelo, que ha sido convertido en cloaca de aguas residuales y materiales de la explotación minera⁴⁰. La flora y la fauna preexistentes también fueron alteradas. Los relictos de herbáceas, líquenes, musgos y vegetación de matorral fueron arrasados, y las especies animales —entre las cuales se encontraban aves (copetones, chilacos, mirlas, cernícalos), mamíferos (zorros, armadillos y guaches) y peces (cuchas)—, ya disminuidas por la acción antrópica, fueron expulsadas y reemplazadas por moscas y roedores⁴¹.

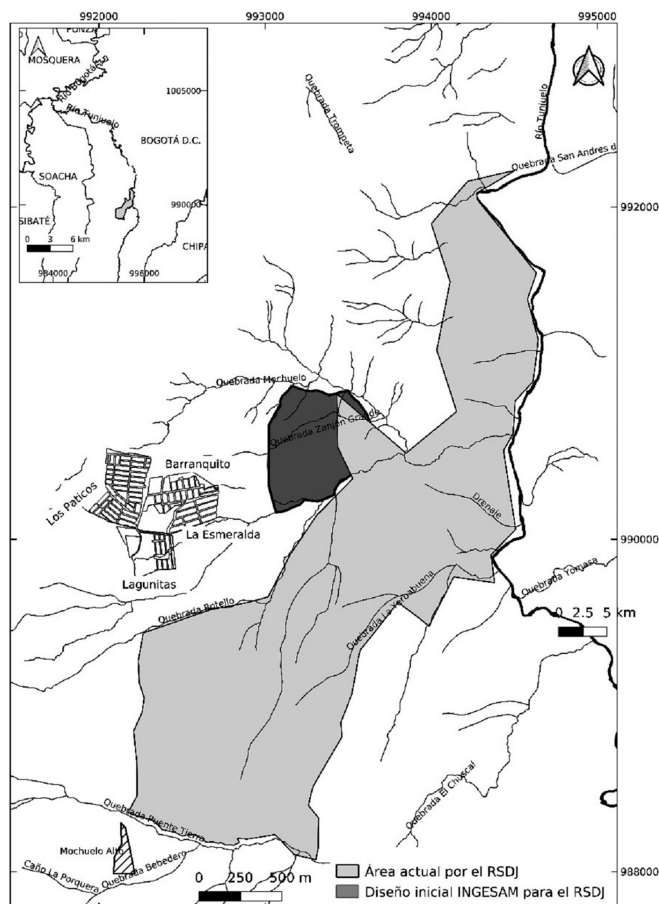
38 Pico, “Función interdisciplinaria”, 44.

39 Ingesam-URS, “Relleno Sanitario Doña Juana. Estudio de Impacto Ambiental”, 16-26.

40 Ver, a propósito, el trabajo doctoral de Vladimir Sánchez Calderón, “Tunjuelo, un río del Sur. Desigualdad urbana en Bogotá a mediados del siglo XX”, tesis de Doctorado en Historia, Universidad de los Andes, Bogotá, 2016.

41 Ingesam-URS, “Relleno Sanitario Doña Juana. Estudio de Impacto Ambiental”, 67-90

Mapa 2. Ubicación del RSDJ en 1984 y en la actualidad



Fuente: elaboración propia a partir de Ingesam-URS (1986e).

La drástica transformación tóxica del paisaje también resultó del proceso de urbanización informal, que creció, paradójicamente, a medida que aumentaba la disposición de basuras. El relleno fue construido fuera del perímetro urbano, en la margen izquierda del río Tunjuelo, lejano de áreas pobladas⁴². Con la construcción del RSDJ, las pocas familias campesinas que habitaban cerca del sitio donde se iniciaron las operaciones de descargue y enterramiento de basura vendieron sus predios a terratenientes urbanos, quienes, contrariamente a lo presupuestado por las autoridades distritales y los ingenieros sanitarios, iniciaron un acelerado proceso de urbanización informal y marginal. Óscar Barón, líder social perteneciente al proceso Asamblea Sur, da cuenta de esta conflictiva forma de poblamiento de los alrededores del RSDJ:

42 Ingesam-URS, “Relleno Sanitario Doña Juana. Estudio de Impacto Ambiental”, 50.

“En Mochuelo Bajo algunos propietarios vendieron a muy bajo precio sus lotes a tierreros, quienes lotearon los predios que dieron origen a nuevos barrios no planificados. Para 1995, algunos ediles le solicitaron a la alcaldía de Ciudad Bolívar que invirtiera en el acueducto de los nuevos asentamientos de Mochuelo Bajo, que ya tenía forma de barrio, con unas siete a diez manzanas. Estos politiqueros lo que hacían era una especie de clientelismo, buscando el apoyo de los habitantes. Se hizo un acueducto básico, un tanque con mangueras, y sabemos bien que donde hay acceso al agua, la gente llega. Esto fue aprovechado por los tierreros para seguir loteando. Aquí hubo un gran terrateniente llamado Arquímedes Romero, que era muy amigo de los políticos y sabía de los planes para el sur de Bogotá, donde tenía miles de hectáreas, así que compró muchas fincas a bajos precios y luego las loteó. Muchas familias compraron para construir sus casas, sin importar los olores, las ratas y moscas. El valor de los lotes era más bajo que en otras partes de Ciudad Bolívar y, además, había expectativa de empleo en las ladrilleras y en el mismo basurero”⁴³.

La gestión técnica, que en su primera década fue un experimento transnacional avalado estatalmente, contribuyó a agravar las condiciones ambientales del relleno y su zona de influencia. Si bien en América Latina y en Estados Unidos se tenían experiencias de rellenos, ninguno tenía la magnitud de Doña Juana. En otras ciudades las autoridades decidieron contar con varios rellenos de manera simultánea, así que sus tamaños no eran grandes. Y para los ingenieros sanitarios relacionados con Doña Juana, muchas de las hipótesis sobre el comportamiento de las basuras acumuladas, de los lixiviados y de los gases producidos, no tenían patrón de comparación. Resultaban un desafío enorme, pero a la vez un centro de experimentación tendiente a perfeccionar la tecnología. La zona I funcionó entre 1988 y 1994, bajo la supervisión técnica de Héctor Collazos, la administración de la empresa española Prosantana y la interventoría de la EDIS. El flujo de basuras pasó de 3.000 toneladas diarias en 1988 a 5.500 hacia el año 2000, en un emplazamiento que debió operar 24 horas diarias, los 365 del año, exceptuando unas pocas horas de las madrugadas del 25 de diciembre y el 1° de enero, fechas en las que en Colombia suelen festejarse la Navidad y el Año Nuevo, respectivamente. La cantidad incidió en la necesidad de aumentar la velocidad y, a su vez, en la mala disposición, la pésima compactación y el adecuado cubrimiento de las basuras⁴⁴.

Los informes de la interventoría realizada por la EDIS entre 1990 y 1994 señalaban serias deficiencias en el funcionamiento del relleno. La arcilla, prevista como cobertura de la basura, se utilizó para el mantenimiento de las vías de acceso; de ahí la proliferación de malos olores, moscas y roedores, pues los desechos no eran tapados con ese material⁴⁵. Además, los lixiviados se vertían directamente a la quebrada Yerbabuena, afluente del río Tunjuelo. El 13 de diciembre de 1993, Luis Alfonso Sánchez Parra, jefe del Departamento de Disposición Final de la EDIS, envió un informe a Sonia Rodríguez Uribe, jefe de la Oficina de Planeación de esa misma institución, en el que señalaba serios problemas en la operación, lo que indica que, pese a las advertencias de la interventoría, Prosantana no había efectuado correctivos de fondo:

“El inadecuado manejo de los residuos sólidos ocasionó una serie de problemas técnicos y ambientales entre los que se enumeran:

43 Óscar Barón, líder social de Ciudad Bolívar, entrevista con el autor, 13 de febrero de 2018.

44 Ricardo Vega Zafrañé, Ingeniero residente del RSDJ 1988-1997, entrevista con el autor, 25 de octubre de 2018.

45 AB, *Fondo EDIS*, Actas de Interventoría e Informes, Caja 604-4504, Carpetas, 2, 3, 4 y 5, 1990, 1991, 1992, 1993.

1. La contaminación de las corrientes hídricas superficiales, como el río Tunjuelito [sic], las quebradas Yerbabuena y el Botello, por la descarga de sustancias producidas por la degradación de las basuras (lixiviados).
2. La contaminación de aguas subterráneas localizadas en la formación geológica Bogotá y de incidencia en toda la Sabana de Santafé de Bogotá.
3. La emisión de gases, tales como el dióxido de carbono, el metano y el ácido sulfídrico, generados por la metanogénesis, los cuales se descargan a la atmósfera, sin control⁴⁶.

La CAR intervino en 1992 para resolver la contaminación de lixiviados y contrató a la firma de ingenieros Hidromecánicas Ltda., asesorada por el experto George Tchobanoglous, para que desarrollara un diseño que pusiera fin a esa situación⁴⁷. Tchobanoglous propuso la reinyección y recirculación de lixiviados dentro de las mismas capas de basura. Se esperaba que, poco a poco, la acción bacteriana, aerobia y anaerobia despojara a los líquidos de la carga de materia orgánica y de los materiales contaminantes hasta generar un líquido relativamente aséptico que podía verterse al río. Hasta ese momento era un diseño experimental en Estados Unidos y se aplicaba en pequeños rellenos sanitarios, así que el RSDJ era un laboratorio para probarlo a gran escala⁴⁸.

Tchobanoglous sostenía que en un relleno sanitario era posible enterrar “todo tipo de desechos, eliminando la necesidad de recolecciones separadas”, sugiriendo que la basura enterrada tiene la misma mecánica de compactación que los suelos naturales⁴⁹. Esta opinión no era compartida por algunos ingenieros colombianos como Vega, para quien la basura en un relleno es un material variado y no uniforme, agrupado y compactado, pero que deja pequeños espacios vacíos, que se van llenando de agua, lixiviados y gases, generadores de presión contra las partículas de basura; “a eso se le llama, en ingeniería, presión de poros, y es determinante de la estabilidad de las masas de basura así arrumbadas”⁵⁰. Es decir, la inestabilidad de la basura acumulada en forma de pirámide era sumamente riesgosa, porque permitió una gigantesca acumulación de lixiviados y gases dentro de la zona II, que tarde o temprano colapsaría. En efecto, el sábado 27 de septiembre de 1997, más de un millón de toneladas de basuras se desplomaron sobre el río Tunjuelo. El relato de Vega resulta esclarecedor.

“Las principales fallas del diseño consistían en que al cubrir las capas de basura con arcilla impermeable se estaba contradiciendo la misma hipótesis de la recirculación a través de la masa del relleno; y se desconocía el comportamiento del lixiviado, el cual, al cabo de poco tiempo, incrustaba las superficies con la que entraba en contacto, obstruyendo así las tuberías de drenaje; por lo anterior, el lixiviado inyectado al relleno terminó por saturar la masa e incrementar la presión

46 AB, *Fondo EDIS*, Correspondencia, Caja 604-4504, Carpeta 6, Carta de Luis Alfonso Sánchez a Sonia Rodríguez, 13 de diciembre de 1993.

47 Pico, “Función interdisciplinaria”, 51.

48 “Laudo arbitral Promotora de Construcciones e Inversiones Santana S.A. Prosantana S.A. y Distrito Capital de Santafé de Bogotá y Compañía Aseguradora de Fianzas S.A. Confianza S.A. 18 de diciembre de 2000” (Bogotá: Cámara de Comercio, 2000), 97, <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/21391/SN_97_PROSANTANA_vs_DISTRITO_CAPITAL_Y_CONFIANZA_S_A_18_12_00.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

49 George Tchobanoglous, Hilary Theisen y Rolf Eliassen, *Desechos sólidos. Principios de ingeniería y administración* (Mérida: CIDIAT, 1982), 127.

50 Vega, entrevista.

de poros hasta el punto de hacer fluir la basura ya compactada y generar el derrumbe masivo. Así que, de no haber establecido el procedimiento de recircular el lixiviado en el relleno, seguramente no se habría generado el derrumbe.

Como Interventor Residente de la obra, había informado al operador Prosantana y a la UESP [Unidad Especial de Servicios Públicos] desde un año atrás que, debido a los errores conceptuales del diseño, había grave peligro de falla del relleno y podría colapsar, pero la respuesta que me dieron fue, ‘como interventor debe hacer que el relleno se construya y opere de acuerdo con los diseños aprobados’. Todo esto está documentado en mis informes, en la investigación posterior y en el laudo arbitral. Ya todos sabíamos que la zona II se iba a derrumbar; por eso, afortunadamente, no hubo heridos, ni muertos, ni se perdieron máquinas. El día anterior se dio orden de suspender la operación en ese frente de descargue, se prohibió el acceso y se retiró toda la maquinaria. El derrumbe arrasó sólo con las bombas fijas de la recirculación del lixiviado y con la repetidora del sistema de radio que se utilizaba⁵¹.

Se trató de una catástrofe anunciada, de antemano conocida por la Empresa y por el Distrito, pero sin ninguna previsión seria para proteger la población urbana que habitaba los alrededores del RSDJ y, en general, el sur de la ciudad. El derrumbe de la sección II del RSDJ represó e infectó las aguas del río Tunjuelo. En ese momento, gases nauseabundos se esparcieron por el aire del sur de la ciudad y afectaron a más de medio millón de habitantes de las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal, Tunjuelito, Bosa y Kennedy. En las semanas posteriores, los ciudadanos padecieron infecciones respiratorias, vómito, diarreas y alergias, que hicieron colapsar las instituciones de salud distrital en la zona suroriental. Si bien hacia diciembre de 1997 la emergencia estaba controlada, las quejas ciudadanas y las investigaciones técnicas y jurídicas sobre la catástrofe estaban en furor.

El 30 de septiembre de 1997 se reunieron delegados del Distrito y de Prosantana para coordinar acciones ante la emergencia generada por la catástrofe ambiental. En esa reunión surgió la diferencia acerca de si el contrato de concesión obligaba a Prosantana a asumir los costos económicos de la catástrofe, una de las contingencias mencionadas en el contrato. Para el Distrito, Prosantana debía asumirlos, pero para esta última, ese tipo de catástrofes no hacía parte del concepto *contingencia* y, por ende, se eximía de asumir gastos adicionales. Al no llegar a un entendimiento, el alcalde mayor, Paul Bromberg, responsabilizó a Prosantana, la conminó a asumir los gastos y suspendió unilateralmente el contrato. En respuesta, Prosantana demandó al Distrito.

El debate jurídico dio origen a un Tribunal de Arbitramiento, cuyas audiencias se realizaron entre 1999 y 2003. Las opiniones dadas por Tchobanoglous y Collazos orientaron la solución del diferendo y dieron base al Tribunal de Arbitramiento para el fallo final. Según estos expertos, en la ingeniería de rellenos, un desastre es ante todo una escuela de aprendizaje, que, en el caso de Doña Juana, permitió estudiar en terreno los problemas de un diseño experimental y sobre todo la recirculación de lixiviados⁵². En consecuencia, el Tribunal de Arbitramiento propuso una solución

51 Vega, entrevista.

52 Laudo arbitral, 99.

salomónica: ni el Distrito ni Prosantana eran responsables. La causa había sido una tecnología experimental, cuyos efectos eran impredecibles:

“Aunque las pruebas técnicas obrantes en el expediente coinciden en formular críticas al diseño entregado por el Distrito para la operación del relleno sanitario, lo cierto es que dichas críticas, si se examinan bajo la perspectiva de la naturaleza experimental del sistema que se escogió, no resultan demostrativas de negligencia de quien elaboró los diseños, ni de la entidad contratante que los acogió como tales. Y, del análisis en conjunto de las mismas pruebas, no puede deducirse que el deslizamiento hubiese tenido en realidad como causa los defectos del diseño realizado por Hidromecánicas”⁵³.

De todas formas, el Tribunal de Arbitramento consideró que el Distrito debía indemnizar a la firma española por los daños financieros ocasionados por la cancelación unilateral del contrato, avaluados en algo más de 12 mil millones de pesos. Pero, aplicando un criterio de gastos comparados, cada parte tenía que aportar la mitad del monto solicitado⁵⁴. El Tribunal, por supuesto, no reconoció responsabilidad de Prosantana en los gastos de la atención de la emergencia relacionados con personal, maquinaria, atención hospitalaria, cuyo monto ascendió a \$27.851.214.006, los cuales corrieron a cargo del Distrito⁵⁵. Ese mismo argumento le permitió a Prosantana quedar exenta de la indemnización por daños socioambientales que los ciudadanos, afectados por la catástrofe del 27 de septiembre de 1997, interpusieron mediante una demanda, cuyo proceso demoró más de una década y culminó con la condena al Distrito y la obligación de pagar la suma de \$227.440.511.400 a 1.300 personas, de un total de 60.000 afectadas⁵⁶.

En los meses que siguieron al desastre del 27 de septiembre de 1997, la Personería, la Contraloría y la Veeduría distritales cuestionaron al Distrito y a la UESP por la ausencia de un Plan Maestro de Residuos Sólidos que diera coherencia a la gestión del aseo y redujera la dependencia que la ciudad tenía de un único relleno sanitario, y por la permisividad y falta de mayores controles distritales sobre la gestión del aseo urbano. Esta falta de planeación resultó de la creencia de las autoridades distritales de que la sola privatización del servicio de aseo, sin mayor regulación estatal, era la vía para garantizar eficiencia y bienestar. La EDIS fue liquidada en diciembre de 1993 y en su reemplazo se creó la UESP, encargada de la supervisión de los contratos del aseo público. En términos administrativos, esta empresa quedó como una entidad técnica dependiente del despacho del alcalde mayor. Sin embargo, como lo planteó un informe de la Contraloría de Bogotá de 2004, la UESP era una unidad muy pequeña y fácilmente permeable a las presiones de los consorcios privados⁵⁷.

Situaciones similares se presentan en otras ciudades del Sur global. Brooks Anderson, en su investigación sobre los impactos sociales y ambientales de los procesos de privatización de los servicios de aseo en India, analiza que los modelos privatizadores operan sobre supuestos erróneos,

53 Laudo arbitral, 98.

54 Laudo arbitral, 159.

55 Laudo arbitral, 57.

56 Consejo de Estado, “Incidente de impacto fiscal Procuraduría General de la Nación vs. Leonado Buitrago Quintero, Exp. 2500232600019990000205”, Bogotá (25 de noviembre de 2014), 60, <<http://www.defensoria.gov.co/public/minisite/dpaccion/pdf/FALLOINCIDENTEIMPACTOFISCALDONAJUANA.pdf>>

57 Contraloría de Bogotá, “Informe UESP”. Bogotá, 2004, <www.contraloriabogota.gov.co/sites/.../Informe%20final%202004%20UESP.doc>

ya que la mayoría de funcionarios estatales creen que necesariamente las empresas comparten el mismo fin de poner el interés público sobre el interés particular; sin embargo, en muchos casos los actores privados están más interesados en canalizar los recursos públicos, lo que deriva en un detrimento de las condiciones socioambientales de los habitantes más pobres⁵⁸. El desastre de 1997, considerado uno de los mayores a escala global, pese a su repercusión nacional e internacional, no sirvió para tomar medidas de protección ambiental en Bogotá o en otras ciudades. Los desastres socioambientales en rellenos sanitarios han seguido ocurriendo en diferentes partes del planeta. Entre los más graves, Payatas (Filipinas), 2000; Atenas (Grecia), 2003; Bandung (Indonesia), 2005; Baguio (Filipinas), 2011; nuevamente Doña Juana, en 2015; Guatemala, Zona 3, 2016; Hrybovichi (Ucrania), 2016, y Santa Marta (Chile), 2016, que crean una masa crítica de episodios que es necesario comparar y analizar.

En Bogotá, tras el desastre ambiental, las autoridades contrataron en 1999 a la firma alemana Fichtner-Cydep con la finalidad de reorientar el sistema de gestión de basuras. La firma propuso un Plan Maestro de basuras con tres grandes políticas: primero, mayor participación ciudadana conducente a la prevención y disminución de desechos producidos a escala domiciliar; segundo, el reciclaje y el trabajo de los recicladores populares como componentes del servicio del aseo urbano y disminución de las basuras en el relleno; tercero, un nuevo sitio, ya que la vida útil de Doña Juana no podía ir más allá de 2003⁵⁹. El Plan se implementó con grandes dificultades y mediado por el interés de los consorcios privados, reacios a compartir el negocio de las basuras con los recicladores. En diciembre de 1999 el gerente de la UESP, Hernando Villalba Ortiz, dirigió un oficio a María Carolina Barco, del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, en el que solicitó la inclusión de terrenos aledaños a Doña Juana para ser utilizados como rellenos sanitarios:

“Nuestra solicitud es que al proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial, POT, se le asigne el uso dotacional para la localización del servicio de disposición final de residuos sólidos, mediante el sistema de relleno sanitario. Adicionalmente, solicitamos de ser posible que estas áreas queden incluidas dentro del perímetro urbano del Distrito Capital”⁶⁰.

La propuesta fue acogida por Planeación Distrital, y en las políticas del POT del 2000 se urbanizó el RSDJ y aseguró su ampliación, como parte de un propósito mayor orientado a la optimización de las infraestructuras urbanas, pero que excluía la participación de los ciudadanos⁶¹. Los alcances del POT fueron cuestionados y agitaron la movilización social. El problema de un territorio políticamente destinado a ser el contenedor exclusivo de las basuras generadas por toda la ciudad fomentó la protesta popular, liderada por diferentes organizaciones sociales defensoras

58 Brooks Anderson, “Privatisation. A Formula for Provision or Perversion of Municipal Solid Waste Management?”, 2011, <http://www.environmentportal.in/files/privatisationofmswm_0.pdf>

59 Ángela Sylvestre, *¡Ojo al Plan, Maestro! Una mirada crítica del plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos de Bogotá* (Bogotá: Editorial Bochica, 2004), 121-250.

60 AB, *Fondo EDIS*, Caja 604.2275, Correspondencia, Carpeta 1, folio 3. Carta de Hernando Villalba Ortiz, Gerente de la UESP a María Carolina Barco, del Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

61 Alicia Hernández-Gómez *et al.*, “Cambios en el uso del suelo asociados a la expansión urbana y la planeación en el corregimiento de Pasquilla, zona rural de Bogotá (Colombia)”. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 22, n.º 2 (2013): 257-271, doi: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v22n2.37024>.

de un territorio que había sido convertido en paisaje tóxico⁶². En 2005 las comunidades realizaron un paro cívico que bloqueó el acceso de camiones con basura y obligó al Distrito a diseñar, cuatro años después, un plan de gestión integral para la recuperación integral de la zona de influencia del relleno, para “disminuir los niveles de vulnerabilidad de las comunidades que allí se encuentran, mejorar sus condiciones de vida, propender por el restablecimiento, protección y conservación de los ecosistemas que lo integran”⁶³.

El plan de gestión social no se ejecutó a cabalidad, entre otras razones, porque la idea de *integralidad* quedó estancada, en tanto la única entidad distrital responsable de adelantarla era la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), que en 2006 reemplazó a la Unidad Especial de Servicios Públicos (UESP) y quedó adscrita a la Secretaría de Hábitat del Distrito y no al despacho del alcalde. La nueva entidad no contó con mecanismos políticos y administrativos para convocar y focalizar, en ese paisaje tóxico, la intervención de las demás dependencias distritales. Tal como lo denunció la Contraloría de Bogotá en 2011⁶⁴, la expansión territorial del relleno incrementó el inconformismo y la movilización social, y también trajo consigo nuevos derrumbes de montañas de basura, el último de los cuales se registró en octubre de 2015, cuando 750 mil toneladas colapsaron y nuevamente los gases contaminaron el sur de la ciudad. El RSDJ terminó por ser el eje de la política de aseo distrital, y los intereses económicos y los actores que están vinculados con el relleno limitan la búsqueda de alternativas que prescindan del enterramiento y hagan de la tecnificación del reciclaje, hoy en un estado incipiente de desarrollo, la base de un nuevo modelo. Al respecto, el ejemplo más reciente fue el fracaso del Programa Basura Cero durante la administración del alcalde Gustavo Petro (2012-2015), cuya perspectiva teórica resultaba loable, pero con limitaciones en materia de gestión que condujeron a avivar las críticas de los adversarios políticos del alcalde⁶⁵.

Los vecinos de Doña Juana, los pobres urbanos de los barrios que colindan con el relleno y los campesinos de Mochuelo Alto, no han permanecido como víctimas impasibles, sino que asumieron el derecho a no ser excluidos de sus territorios. La disputa por el territorio liderada por el Proceso Popular Asamblea Sur, constituido en 2003, articuló varias demandas sociales y ambientales de los habitantes de la cuenca del río Tunjuelo. Entre esos impactos estaban la explotación de grava y arena, los vertidos de la industria de curtiembres en el barrio San Benito; los vertidos de desechos, sin tratamientos, por parte de los frigoríficos asentados en la Autopista Sur, los efectos tóxicos del parque cementerio Apogeo y los lixiviados del relleno Doña Juana. Para los procesos sociales convocados por Asamblea Sur, estos perjuicios a la vida y al territorio tienen su origen en la forma excluyente en que se ha construido la ciudad y en las decisiones tomadas por las autoridades, que producen profundas desigualdades sociales y ambientales⁶⁶.

62 Alfonso Torres Carrillo, “El proceso histórico de Asamblea Sur en Bogotá”, en *Acción colectiva, gestión territorial y gobernanza democrática en Bogotá*, compilado por Alfonso Torres Carrillo y Angie Torres Ruiz (Bogotá: Universidad Piloto, 2015), 56-83.

63 Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, *Plan de Gestión Social para la recuperación territorial, social, ambiental y económica del área de influencia directa del relleno sanitario Doña Juana, 2009-2013* (Bogotá: UAESP, 2010), 12.

64 Contraloría de Bogotá, “Informe Final de la Auditoría abreviada transversal con el sector hábitat al proyecto de tratamiento y aprovechamiento del biogás proveniente del relleno sanitario Doña Juana” (Bogotá: Contraloría, 2001), <www.contraloriabogota.gov.co/sites/default/files/.../Informe%20UAESP-CER.pdf>

65 Gallini, “The Zero Garbage Affair in Bogotá”, 75.

66 Barón, entrevista.

Conclusiones

Si bien no existen hasta hoy estudios comparativos que muestren las razones de los recurrentes desastres en rellenos sanitarios en las últimas décadas, el caso de Bogotá brinda una pista al respecto, particularmente acerca de la política de las basuras en las metrópolis del Sur global. Este relleno se puso en funcionamiento en un contexto de privatización del servicio de aseo, de debilitamiento de la función reguladora del Estado y de expansión global de esta tecnología de disposición de basuras. El relleno fue concebido por autoridades distritales, la CAR y los ingenieros sanitarios como una moderna infraestructura urbana, que contribuiría al mejoramiento social y ambiental, y a resolver el agobiante problema de la producción de basuras, común a las ciudades contemporáneas. Pero estas expectativas se transformaron en su contrario, y lo que finalmente se produjo fue un inmenso paisaje tóxico. La construcción de este paisaje tóxico resultó de varios factores. La operación privada del relleno se hizo sobre la base de un diseño experimental para el tratamiento de los lixiviados, que, pese a sus deficiencias, se mantuvo sin modificación hasta que sobrevino la catástrofe ambiental de septiembre de 1997.

Además, la periferia del relleno, en un comienzo despoblada, terminó por atraer población pobre que encontró en el bajo precio de las tierras y en la expectativa de trabajo en el relleno una forma de acceder a vivienda y empleo. El Distrito decidió legalizar estos barrios en 1999, pero no desarrolló una intervención a partir de infraestructura social y de servicios para atender a los habitantes, que de manera creciente empezaron a padecer enfermedades por la permanente exposición a un entorno tóxico, debido a los altos niveles de contaminación del aire y del agua y a la mayor presencia de vectores, moscas y ratas, como parte de la vida cotidiana y expresión de dinámicas de desigualdad urbana.

La construcción de un escenario de conflictividad en torno al relleno alimentó una activa lucha por derechos ambientales, expresada en la disputa por el territorio, en tanto los pobladores se niegan a aceptar que la única forma de tratamiento de residuos de la capital sea el relleno sanitario y reclaman otro modelo de aseo que incluya el cierre del relleno. La defensa del territorio y de la cuenca del río Tunjuelo por parte de sectores sociales representa una nueva y prometedora forma de exigencia de derechos de los habitantes pobres urbanos, tradicionalmente excluidos de las políticas de construcción de ciudad.

Bibliografía

Fuentes primarias

Archivos

1. Archivo de Bogotá (AB), Fondo Concejo (*Actas*) y Fondo EDIS (*Correspondencia*).
2. Publicaciones periódicas
3. *Acodal. Órgano Oficial de la Asociación Colombiana de Acueductos y Alcantarillado*. Bogotá, 1977.
4. *El Tiempo*. Bogotá, 1983-2000.
5. *El Espectador*. Bogotá, 1997.

Documentación primaria impresa y digital

6. Consejo de Estado. “Incidente de impacto fiscal Procuraduría General de la Nación Vs. Leonado Buitrago Quintero, Exp. 2500232600019990000205”. Bogotá, 25 de noviembre de 2014, <<http://www.defensoria.gov.co/public/minisite/dpaccion/pdf/FALLOINCIDENTEIMPACTOFISCALDONAJUANA.pdf>>
7. Contraloría de Bogotá. “Informe UESP”. Bogotá, 2004, <www.contraloriabogota.gov.co/sites/.../Informe%20final%202004%20UESP.doc>
8. Contraloría de Bogotá. “Informe Final de la Auditoría abreviada transversal con el sector hábitat al proyecto de tratamiento y aprovechamiento del biogás proveniente del relleno sanitario Doña Juana”. Bogotá, Contraloría, 2001, <www.contraloriabogota.gov.co/sites/default/files/.../Informe%20UAESP-CER.pdf>
9. Ingesam-URS. “Selección de sitios para la disposición final de las basuras de Bogotá y los municipios del proyecto. Proyecto sobre la disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos. Presentada ante CAR”. Bogotá: CAR, 1986a.
10. Ingesam-URS. “Disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos. Capítulo 4 Selección de alternativas de operación y estimación de cortes”. Bogotá: CAR, 1986b.
11. Ingesam-URS. “Análisis complementario de selección de alternativas de operación y estimación de costos”. Bogotá: CAR, 1986c.
12. Ingesam-URS. “Relleno Sanitario Doña Juana. Estudio de impacto ambiental”. Bogotá: CAR, 1986d.
13. Ingesam-URS. “Relleno Sanitario Doña Juana. Manual de Operación y Mantenimiento. Proyecto sobre la disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos. Presentada ante la CAR”. Bogotá: Ingesam-URS, 1986e.
14. “Laudo arbitral Promotora de Construcciones e Inversiones Santana S.A. Prosantana S.A. y Distrito Capital de Santafé de Bogotá y Compañía Aseguradora de Fianzas S.A. Confianza S.A. 18 de diciembre de 2000”. Bogotá: Cámara de Comercio, 2000, 1-151, <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/21391/SN_97_PROSANTANA_vs_DISTRITO_CAPITAL_Y_CONFIANZA_S_A_18_12_00.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Ministerio de Medio Ambiente. “Guía ambiental para rellenos sanitarios”. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente, 2002.
16. Ministerio de Salud Pública. “Basuras. Métodos de recolección y disposición”. Bogotá: Ministerio de Salud Pública, 1954.
17. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, “Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2017”. Bogotá: Superservicios, 2018, <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf>
18. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. “Plan de Gestión Social para la recuperación territorial, social, ambiental y económica del área de influencia directa del relleno sanitario Doña Juana, 2009-2013”. Bogotá: UAESP, 2010.

Entrevistas

19. Barón, Óscar. Líder social de Ciudad Bolívar. 13 de febrero de 2018.
20. Vega Zafrañé, Ricardo. Ingeniero civil. 25 de octubre de 2018.

Fuentes secundarias

21. Anderson, Brooks. "Privatisation. A Formula for Provision or Perversion of Municipal Solid Waste Management?", 2011, <http://www.environmentportal.in/files/privatisationofmswm_0.pdf>
22. Barahona Rodríguez, Edwin Alejandro. "Historia de la disposición final de basuras en Bogotá: El caso del Relleno Sanitario Doña Juana. 1980-1997". Monografía de pregrado en Historia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2010.
23. Barles Sabine. *L'invention des déchets urbains. France: 1790-1970*. París: Champ Vallon, 2005.
24. Benjamin, Daniel. "Recycling Myths Revisited". *Perc Policy Series* 47 (2000): 1-38.
25. Bertolini Gérard. *Économie des déchets des préoccupations croissantes de nouvelles règles de nouveaux marchés*. París: Editions Technip, 2005.
26. Blight, Geoffrey. "Slope Failures in Municipal Solid Waste Dumps and Landfills: A Review". *Waste Management & Research* 26, n.º 5 (2008): 448-463, doi: <http://doi.org/10.1177/0734242X07087975>
27. Caicedo Cárdenas, Leidy Marcela. "Hablando del medio ambiente y nos mandaron el basurero encima: las resistencias en Mochuelo Alto frente al Relleno Sanitario Doña Juana", tesis de Maestría en Investigación Social Interdisciplinaria. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2016.
28. Crooks, Harold. *Giants of Garbage. The Rise of the Global Waste Industry and the Politics of Pollution Control*. Toronto: James Lorimer & Company Publisher, 1993.
29. Danthurebandara, Maheshi, Steven Van Passel, Dirk Nelen, Yves Tielemans y Karel Van Acker. "Environmental and Socio-Economic Impacts of Landfills". *Linnaeus ECO-TECH* (2012), <https://www.researchgate.net/publication/278738702_Environmental_and_socio-economic_impacts_of_landfills>
30. Hernández-Gómez, Alicia, Rosario Rojas-Robles y Fabio Vladimir Sánchez-Calderón. "Cambios en el uso del suelo asociados a la expansión urbana y la planeación en el corregimiento de Pasquilla, zona rural de Bogotá (Colombia)". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 22, n.º 2 (2013): 257-271, doi: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v22n2.37024>
31. Fernández Leonardo y Marie-Noëlle Carré. "'La muralla verde'. Áreas verdes como dispositivo para disciplinar la población, Gran Buenos Aires (1976-1983)". *Revista Provincia* 25 (2011): 117-145.
32. Gallini, Stefania. "The Zero Garbage Affair in Bogotá". *RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society* 3 (2016): 69-77.
33. Gille, Zsuzsa. *From the Cult of Waste to the Trash Heap of History. The Politics of Waste in Socialist and Postsocialist Hungary*. Bloomington e Indianapolis: Indiana University Press, 2007.
34. Hill, Sarah. "Making Garbage, Making Land, Making Cities: A Global History of Waste in and out of Place". *Global Environment* 9 (2016): 166-195, doi: <https://doi.org/10.3197/ge.2016.090108>
35. Hird, Myra. "Waste, Landfills, and an Environmental Ethic of Vulnerability". *Ethics and the Environment* 18, n.º 1 (2013): 105-124, doi: <http://doi.org/10.2979/ethicsenviro.18.1.105>
36. León Paimé, Edison Fredy. "La historia de la Empresa Distrital de Servicios de Bogotá: Construcción social de un declive organizacional". *Revista Facultad Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión* 14, n.º 1 (2006): 135-172.
37. Melosi, Martin. "National Historic Landmarks: Controversies and Definitions. The Fresno Sanitary Landfill in an American Cultural Context". *The Public Historian* 24, n.º 3 (2002): 17-35.
38. Melosi, Martin. *Garbage in the Cities. Refuse, Reform and the Environment*. Chicago: The Dorsey Press, 1981.
39. Miziara, Rosana. *Nos rastros dos restos: as trajetórias do lixo na cidade de São Paulo*. São Paulo: Educ, 2001.

40. Obarrio, Juan. “Pensar al sur”. *Intersticios de la Política y la Cultura* 2, n.º 3 (2013): 5-13.
41. Pellow, David Naguin. *Garbage Wars. The Struggle for Environmental Justice in Chicago*. Cambridge: MIT Press, 2004.
42. Pico Niño, Elvia Victoria. “Función interdisciplinaria y ordenadora de la historia ambiental: El Relleno Sanitario Doña Juana en la fase prospectiva de los Planes de Desarrollo de Bogotá 1987-2008”, tesis de Maestría en Estudios Interdisciplinarios sobre Desarrollo. Universidad de los Andes, Bogotá, 2010.
43. Preciado, Jair, Roberto Leal y Cecilia Almanza. *Historia ambiental de Bogotá, siglo XX*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2012.
44. Rathje, William. “Once and Future Landfills”. *National Geographic* 5 (1991): 116-134.
45. Reno, Joshua. “Out of Place: Possibility and Pollution at a Transnational Landfill”, tesis de Doctorado en Antropología. University of Michigan, Ann Arbor, 2008. <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/60785/renoj_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Rodríguez Rico, Juan José. *Manejo de basuras en Bogotá y Viena*. Bogotá: Movimiento Nacional, 2002.
47. Sánchez Calderón, Vladimir. “Tunjuelo, un río del Sur. Desigualdad urbana en Bogotá a mediados del siglo XX”, tesis de Doctorado en Historia. Universidad de los Andes, Bogotá, 2016.
48. Stewart, Haeden. “Toxic Landscapes: Excavating a Polluted World”. *Archaeological Review from Cambridge* 32, n.º 2 (2017): 25-37.
49. Strasser, Susan. *Waste and Want: A Social History of Trash*. Nueva York: Henry Holt, 1999.
50. Sylvestre, Ángela. *¡Ojo al Plan, Maestro! Una mirada crítica del plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos de Bogotá*. Bogotá: Editorial Bochica, 2004.
51. Tchobanoglous, George, Hilary Theisen y Rolf Eliassen. *Desechos sólidos. Principios de ingeniería y administración*. Mérida: CIDIAT, 1982.
52. Torres Carrillo, Alfonso. “El proceso histórico de Asamblea Sur en Bogotá”. En *Acción colectiva, gestión territorial y gobernanza democrática en Bogotá*, compilado por Alfonso Torres Carrillo y Angie Torres Ruiz. Bogotá: Universidad Piloto, 2015.



Frank Molano Camargo

Licenciado en Ciencias Sociales, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), magíster en Historia, Universidad Nacional de Colombia, y doctor en Historia, Universidad de los Andes (Colombia). En la actualidad es Profesor Titular, Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). Es miembro del grupo de investigación Historia, Ambiente y Política (Categoría A en Colciencias). Algunas de sus publicaciones recientes: “Francisco José de Caldas y Tenorio, sabio a la deriva. A los 250 años de su nacimiento”. *Noria Investigación Educativa* 2, n.º 2 (2018): 10-22; “El campo es leña seca lista para arder. La Liga Marxista Leninista de Colombia, 1971-1982”. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* 44 (2017): 137-170, doi: <https://doi.org/10.15446/achsc.v44n2.64018>; “El derecho a la ciudad: de Henri Lefebvre a los análisis sobre la ciudad capitalista contemporánea”. *Folios* 44 (2016): 3-19, y “La historia ambiental urbana: contexto de surgimiento y contribuciones para el análisis histórico de la ciudad”. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* 43 (2016): 375-402, doi: <https://doi.org/10.15446/achsc.v43n1.55075>. fmolanoc@udistrital.edu.co