



*imago*MUNDI



ENTRE SEQUÍAS, HELADAS E INUNDACIONES

# CLIMA ..... & SOCIEDAD

EN LA SABANA DE BOGOTÁ,  
1690-1870

*Katherinne Mora Pacheco*

Doctora en Historia

Universidad Nacional de Colombia



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

2019

## CATALOGACIÓN EN LA PUBLICACIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Mora Pacheco, Katherinne Giselle, 1981-

Entre sequías, heladas e inundaciones : clima y sociedad en la sabana de Bogotá, 1690-1870 / Katherinne Mora Pacheco. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Historia, 2019. 266 páginas en dos columnas : ilustraciones (principalmente a color), diagramas, figuras, mapas. -- (Colección Imagomundi)

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-783-876-3 (rústica). -- ISBN 978-958-783-877-0 (e-book). -- ISBN 978-958-783-878-7 (impresión bajo demanda).

1. Geografía histórica -- Sabana de Bogotá -- Colombia -- 1690-1870 2. Cambios climáticos -- Historia -- Sabana de Bogotá -- Colombia -- 1690-1870 3. Climatología agrícola -- Historia -- Sabana de Bogotá -- Colombia -- 1690-1870 4. Sabana de Bogotá (Colombia) -- Clima -- 1690-1870 I. Título II. Serie

CDD-23 911.861 / 2019

### **ENTRE SEQUÍAS, HELADAS E INUNDACIONES. CLIMA Y SOCIEDAD EN LA SABANA DE BOGOTÁ, 1690-1870**

©Universidad Nacional de Colombia,  
Sede Bogotá, Facultad de Ciencias Humanas,  
Departamento de Historia  
Primera edición, 2019

ISBN IMPRESO: 978-958-783-876-3

ISBN DIGITAL: 978-958-783-877-0

IBD: 978-958-783-878-7

©Autor, 2019

Katherinne Mora Pacheco

#### **Facultad de Ciencias Humanas Comité editorial**

Luz Amparo Fajardo Uribe, decana  
Nohra León Rodríguez, vicedecana Académica  
Jhon Williams Montoya G., vicedecano de Investigación y Extensión  
Jorge Aurelio Díaz, director de la revista *Ideas y Valores*  
Gerardo Ardila, director del CES  
Rodolfo Suárez Ortega, representante de las Unidades Académicas Básicas

#### **Diseño de la colección Imagomundi**

Yully Paola Cortés Hernández

#### **Preparación editorial**

Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Humanas  
Rubén Darío Flórez, director  
Laura Morales, coordinación editorial  
Carlos Contreras, diseño de cubierta y maquetación  
Ana Caviedes, corrección de estilo

Fotografía de cubierta:  
Salto del Tequendama por Katherinne Mora

Fotografías de portadillas:

1. Salto del Tequendama por Katherinne Mora. 2. Archivo General de la Nación. 3. Indios pescadores (del Funza), mediados del siglo XIX. Fuente: Ramón Torres Méndez, Álbum de cuadros de costumbres. París, A. De la Rue, c. 1860. Sala de libros Raros y Manuscritos, Biblioteca Luis Ángel Arango – Banco de la República. 4. Ganadero de la Sabana (Bogotá), mediados del siglo XIX. Fuente: Ramón Torres Méndez, Álbum de cuadros de costumbres. París, A. De la Rue, c. 1860. Sala de libros Raros y Manuscritos, Biblioteca Luis Ángel Arango – Banco de la República. 5. Archivo General de la Nación

editorial\_fch@unal.edu.co  
www.humanas.unal.edu.co

Bogotá, 2019

# CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| Índice de figuras .....  | 9         |
| Índice de tablas .....   | 11        |
| Índice de abreviaturas .....   | 13        |
| Agradecimientos .....  | 15        |
| <br>   |           |
| <b>Introducción</b> .....  | <b>19</b> |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 1. El clima durante los siglos XVIII y XIX</b> .....   | <b>37</b> |
| <br>   |           |
| <b>1.1 Reconstrucción de la variabilidad climática y las respuestas sociales en periodos preinstrumentales</b> ..... | 40        |
| <b>1.2 La Pequeña Edad de Hielo</b> .....  | 50        |
| <b>1.3 El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)</b> .....   | 56        |
| <b>1.4 Variabilidad climática en la Sabana de Bogotá. Condiciones locales</b> .....                                  | 62        |
| 1.4.1 Los registros cuantitativos de temperatura .....   | 66        |
| 1.4.2 La precipitación y sus fluctuaciones .....   | 72        |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 2. De sequías e inundaciones en la Sabana de Bogotá</b> .....  | <b>79</b> |
| <br>   |           |
| <b>2.1 Para iniciar el siglo XVIII: polvillo, sequías y escasez</b> .....  | 83        |
| <b>2.2 Los “hielos” y las “secas”. La queja constante de agricultores y ganaderos del siglo XVIII</b> .....          | 88        |
| <b>2.3 Perturbaciones climáticas en tiempos de Independencia. Sequías más inundaciones como amenaza</b> .....        | 95        |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | <b>2.4 Entre la escasez y la abundancia<br/>de agua en la Sabana, 1820-1870</b>                                     | 104        |
|   | <b>Capítulo 3. Respuestas anticipadas e inmateriales.<br/>Entre el manejo del tiempo, el alimento y el santoral</b> | <b>111</b> |
|   | <b>3.1 Distribución de actividades en el tiempo</b>   | 114        |
| 6 | 3.1.1 El calendario agrícola y la sincronización con<br>las temporadas de lluvias                                   | 114        |
|   | 3.1.2 Acciones en temporada de heladas  | 117        |
|   | <b>3.2 Prever y enfrentar la escasez</b>  | 118        |
|   | 3.2.1 Reservas de granos y tubérculos   | 119        |
|   | 3.2.2 Abasto, conservación y consumo de alimentos<br>de origen animal   | 121        |
|   | 3.2.3 Consumo de alimentos en condiciones inadecuadas   | 124        |
|   | <b>3.3 Santos, rezos y rogativas con propósito<br/>climático</b>  | 125        |
|   | <b>Capítulo 4. Respuestas permanentes y materiales.<br/>Distribución de actividades en el espacio</b>               | <b>133</b> |
|   | <b>4.1 La distribución vertical.<br/>El manejo de altitudes</b>   | 136        |
|   | 4.1.1 Tierras de indígenas y blancos en zonas<br>cálidas, templadas y frías   | 136        |
|   | 4.1.2 Movilidad altitudinal del ganado  | 141        |
|   | 4.1.3 Ganadería y agricultura en zonas de páramo  | 148        |
|   | 4.1.4 Acceso indirecto a los pisos cálido y templado<br>a través de los mercados                                    | 153        |
|   | <b>4.2 La distribución horizontal. Los usos del suelo</b>   | 154        |
|   | 4.2.1 Visiones de Sabana triguera   | 156        |
|   | 4.2.2 Pantanos, zonas de inundación y ganadería   | 160        |
|   | 4.2.3 Uso ganadero predominante y cultivo de trigo limitado   | 168        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Capítulo 5. Respuestas impulsadas y coartadas.<br/>Alteración de las dinámicas hídricas</b>   | <b>187</b> |
| <b>5.1 Reserva y desvío de agua<br/>con fines agropecuarios</b> _____  | 190        |
| <b>5.2 Drenar la Sabana para facilitar<br/>la agricultura, el comercio y el transporte</b> _____   | 196        |
| 5.2.1 Primeros esfuerzos particulares y oficiales para favorecer el<br>transporte _____  | 197        |
| 5.2.2 La confluencia de intereses y<br>proyectos de lucha contra el agua _____   | 203        |
| <b>Conclusiones</b> _____  | 213        |
| <b>Anexo A: Algunas fuentes cualitativas<br/>y cuantitativas para la historia del clima<br/>en la Sabana de Bogotá, siglos XVIII y XIX</b> _____     | 219        |
| <b>Anexo B: Catálogo de fuentes sobre posible<br/>ocurrencia de ENOS y algunos eventos atípicos<br/>registrados en Latinoamérica 1691-1870</b> _____ | 223        |
| <b>Anexo C: Reportes oficiales del tiempo<br/>en Santafé, 1785-1787</b> _____  | 229        |
| <b>Anexo D: Pesos y medidas</b> _____  | 233        |
| <b>Glosario</b> _____  | 237        |
| <b>Bibliografía</b> _____  | 239        |
| <b>Índice temático</b> _____   | 259        |
| <b>Índice de lugares</b> _____   | 261        |
| <b>Índice onomástico</b> _____   | 263        |





# ÍNDICE DE FIGURAS

9

|                     |   |     |
|---------------------|---|-----|
| <i>Figura 1.</i>    | Variación de las respuestas adaptativas_____  | 29  |
| <i>Figura 1.1.</i>  | Métodos directos e indirectos para la<br>reconstrucción del clima_____                                | 42  |
| <i>Figura 1.2.</i>  | Manifestaciones y efectos generales de ENOS_____  | 57  |
| <i>Figura 1.3.</i>  | Posible ocurrencia de ENOS y algunos eventos<br>atípicos registrados en Latinoamérica 1691-1870_____  | 59  |
| <i>Figura 1.4.</i>  | Mapa de la Sabana de Bogotá, 2018_____  | 63  |
| <i>Figura 1.5.</i>  | Sabana de Bogotá, área de estudio_____  | 64  |
| <i>Figura 1.6.</i>  | Precipitación (mm) y temperatura (°C) en Santafé, 1807_____   | 73  |
| <i>Figura 1.7.</i>  | Precipitación (mm) y temperatura (°C) en Santafé,<br>primer semestre de 1808_____                     | 73  |
| <i>Figura 1.8.</i>  | Precipitaciones (días de lluvia) en Bogotá,<br>según datos de Joaquín Acosta, 1833 y 1834_____        | 76  |
| <i>Figura 1.9.</i>  | Precipitaciones (días de lluvia)<br>en Bogotá, mayo a noviembre de 1859_____                          | 76  |
| <i>Figura 1.10.</i> | Días de lluvia por mes en Bogotá, datos disponibles<br>desde 1807 hasta 1859_____                     | 77  |
| <i>Figura 2.1.</i>  | Precipitaciones en Santafé (mm).<br>Enero a junio de 1807 y 1808_____                                 | 98  |
| <i>Figura 2.2.</i>  | Precipitaciones en Santafé (días de lluvia).<br>Enero a junio de 1807 y 1808_____                     | 98  |
| <i>Figura 2.3.</i>  | Precios de algunos víveres en Santafé, 1791-1808_____   | 100 |
| <i>Figura 2.4.</i>  | Obras hidráulicas oficiales en los extramuros<br>de Santafé, 1750-181_____                            | 101 |
| <i>Figura 2.5.</i>  | Precipitaciones mensuales (mm) en Bogotá, 1866-1870,<br>según datos de Juan de Dios Carrasquilla_____ | 109 |
| <i>Figura 2.6.</i>  | Precipitaciones mensuales (mm) en Bogotá,<br>1866-1870, según datos de Henrique Arboleda_____         | 109 |
| <i>Figura 3.1.</i>  | Ganadero de la Sabana (Bogotá), mediados del siglo XIX_____   | 115 |
| <i>Figura 3.2.</i>  | Indios pescadores (del Funza), mediados del siglo XIX_____  | 123 |
| <i>Figura 3.3.</i>  | La limosna para la virgen del Campo,<br>mediados del siglo XIX_____                                   | 130 |

|                     |  |     |
|---------------------|--|-----|
| <i>Figura 4.1.</i>  | Rutas de ganado de "tierra caliente" a Santafé/Bogotá, 1690-1870_____  | 142 |
| <i>Figura 4.2.</i>  | Tenencia de la tierra en la Sabana de Bogotá, mediados del siglo XVIII_____                                    | 147 |
| <i>Figura 4.3.</i>  | Tenencia de la tierra en la Sabana de Bogotá, mediados del siglo XIX_____                                      | 148 |
| <i>Figura 4.4.</i>  | Esquema general de intercambio entre la Sabana de Bogotá y otros pisos térmicos_____                           | 149 |
| <i>Figura 4.5.</i>  | Usos del suelo en la Sabana de Bogotá, mediados del siglo XVIII_____   | 164 |
| <i>Figura 4.6.</i>  | Distribución geográfica de los ganados de la Provincia de Bogotá, 1835_____                                    | 176 |
| <i>Figura 4.7.</i>  | Porcentaje de ganados en cantones de "tierra fría" y "tierra caliente", Provincia de Bogotá, 1835_____         | 176 |
| <i>Figura 4.8.</i>  | Comparativo de cabezas de ganado, Provincias de Bogotá, Neiva y Mariquita, década de 1850_____                 | 177 |
| <i>Figura 4.9.</i>  | Ganados de la antigua Provincia de Bogotá. Número de cabezas por altiplanicie y vertiente, década de 1850_____ | 177 |
| <i>Figura 4.10.</i> | Distribución porcentual de los usos del suelo en la Sabana de Bogotá, 1868_____                                | 182 |
| <i>Figura 4.11.</i> | Usos del suelo en la Sabana de Bogotá, mediados del siglo XIX_____   | 185 |
| <i>Figura 5.1.</i>  | Molino de viento para secar pantanos_____  | 209 |

# ÍNDICE DE TABLAS /

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| <i>Tabla 1.</i>   | Hoja de ruta_____   | 33  |
| <i>Tabla 1.1.</i> | Temperaturas máximas y mínimas diarias registradas<br>en Bogotá para cada mes, según datos<br>disponibles, 1807-1859_____ | 68  |
| <i>Tabla 1.2.</i> | Calendario rural del Nuevo Reino,<br>según Francisco José de Caldas, 1801_____  | 74  |
| <i>Tabla 2.1.</i> | Precipitaciones anuales (mm) en Bogotá, 1866-1870_____  | 109 |
| <i>Tabla 3.1.</i> | Siembras y cosechas principales por cultivo,<br>Sabana de Bogotá, siglos XVIII y XIX_____                                 | 117 |
| <i>Tabla 4.1.</i> | Cabezas de ganado en algunas de las haciendas<br>jesuitas expropiadas en la Sabana de Bogotá, 1767-1773_____              | 169 |
| <i>Tabla 4.2.</i> | Ganados de la Provincia de Bogotá,<br>Número de cabezas en 1835_____  | 176 |
| <i>Tabla 4.3.</i> | Cabezas de ganado por lugares de<br>la Sabana de Bogotá, década de 1850_____  | 178 |



# ÍNDICE DE ABREVIATURAS

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>AGN</b>        | <i>Archivo General de la Nación, Bogotá (Colombia)</i>      |
| <b>AGI</b>        | <i>Archivo General de Indias, Sevilla (España)</i>          |
| <b>APFO</b>       | <i>Archivo de la Parroquia Santiago Apóstol de Fontibón</i> |
| <b>APFU</b>       | <i>Archivo de la Parroquia Santiago Apóstol de Funza</i>    |
| <b>BL</b>         | <i>British Library</i>                                      |
| <b>BJC</b>        | <i>Colección Bernardo J. Caycedo</i>                        |
| <b>BP</b>         | <i>Before Present (Antes del Presente)</i>                  |
| <b>°C</b>         | <i>Grados centígrados</i>                                   |
| <b>c.</b>         | <i>Cerca de</i>   |
| <b>CC</b>         | <i>Correos de Cundinamarca</i>                              |
| <b>c+i</b>        | <i>Caciques e Indios</i>                                    |
| <b>c+o</b>        | <i>Curas y Obispos</i>                                      |
| <b>cm</b>         | <i>Centímetros</i>  |
| <b>Doc.</b>       | <i>Documento</i>  |
| <b>ENOS</b>       | <i>El Niño–Oscilación del Sur</i>                           |
| <b>°F</b>         | <i>Grados Fahrenheit</i>                                    |
| <b>f.</b>         | <i>folio</i>  |
| <b>GB</b>         | <i>Gobernaciones–Bogotá</i>                                 |
| <b>ha</b>         | <i>Hectárea</i>   |
| <b>IGAC</b>       | <i>Instituto Geográfico Agustín Codazzi</i>                 |
| <b>IPCC</b>       | <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>            |
| <b>IVC</b>        | <i>Impuestos Varios–Cartas</i>                              |
| <b>km</b>         | <i>kilómetros</i>   |
| <b>m</b>          | <i>metros</i>   |
| <b>mm</b>         | <i>milímetros</i>   |
| <b>MP</b>         | <i>Mapas y Planos</i>                                       |
| <b>m s. n. m.</b> | <i>metros sobre el nivel del mar</i>                        |
| <b>p.</b>         | <i>página</i>   |
| <b>p. ej.</b>     | <i>por ejemplo</i>  |
| <b>r.</b>         | <i>recto</i>  |

|              |   |
|--------------|---|
| <b>RAC</b>   | <i>Real Audiencia–Cundinamarca</i>        |
| <b>s. d.</b> | sin datos                                 |
| <b>SC</b>    | <i>Sección Colonia</i>                    |
| <b>SR</b>    | <i>Sección República</i>                  |
| <b>T.</b>    | Tomo                                      |
| <b>TB</b>    | <i>Tierras–Boyacá</i>                     |
| <b>TC</b>    | <i>Tierras–Cundinamarca</i>               |
| <b>v.</b>    | verso                                     |
| <b>VC</b>    | <i>Visitas–Cundinamarca</i>               |
| <b>VEI</b>   | <i>Volcanic Explosive Index</i>           |
| <b>WM</b>    | <i>Western Manuscripts</i>                |
| <b>ZCIT</b>  | <i>Zona de Convergencia Intertropical</i> |

# AGRADECIMIENTOS /

15

**Este libro** recoge los resultados de una investigación que no hubiera sido posible sin los aportes de varias instituciones y personas a las cuales quiero expresar mi gratitud y reconocimiento. Debo la posibilidad de cursar mis estudios doctorales al programa de créditos condonables de Colciencias, convocatoria 567 de 2012, de la cual fui beneficiaria. Colfuturo y sus asesores garantizaron la administración de los recursos, la asistencia con el cumplimiento de los requisitos y la puntualidad en los giros, de forma que el dinero nunca fuera una preocupación ni un obstáculo para continuar.

Además de los fondos propios, esta investigación recibió apoyo económico parcial del proyecto internacional *Sustainable Farm Systems* (SFS), financiado por el Social Sciences and Humanities Research Council of Canada Partnership Grant SSHRC-895-2011-1020, gracias al cual pude asistir a eventos académicos internacionales y contar con los servicios profesionales para la elaboración de la cartografía original, por parte del geógrafo Alfonso Simbaqueba Hurtado, y su reelaboración para este libro, a cargo del ingeniero ambiental Camilo León Murillo, así como para la transcripción de algunos documentos del Fondo Abastos (Sección Colonia del Archivo General de la Nación) por parte de Juan Martín Giraldo Hoyos y Omar Fernando Ruiz Nieto. Los fondos del proyecto también fueron invertidos en la publicación de este libro. Agradezco cada uno de los talleres anuales del SFS en los cuales me alimenté de los debates interdisciplinarios sobre historia agraria con expertos como Manuel González de Molina, Roberto García Ruiz, Gloria Guzmán Casado, Enric Tello, Joan Marull, Fridolin Krausmann, Verena Winiwarter y Geoff Cunffer. Entre los integrantes del proyecto, debo mencionar especialmente a Patrick Chassé como organizador del grupo de lectura con discusiones virtuales, traductor personal del español al inglés en varias ocasiones e investigador con el cual compartí diferentes intereses investigativos. Igualmente, a Olga Lucía Delgadillo, compañera en varios eventos internacionales e interlocutora de inquietudes agrarias.

El patrocinio parcial de esta investigación en su fase preliminar también provino del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) y su programa de Estímulos a la Investigación, Modalidad en Historia Colonial, durante 2013 y bajo la supervisión de Guillermo Sosa, a quien agradezco todas sus sugerencias. Con los recursos asignados fue posible contar con la asistencia de Eduardo González Mogollón en la revisión y

transcripción de algunos documentos de la Sección Colonia en el Archivo General de la Nación. La socialización pública de los resultados de esa primera fase de investigación fue una valiosa oportunidad de retroalimentación para hacer importantes ajustes que se ven aquí reflejados.

Otras sociedades e instituciones internacionales contribuyeron económicamente a esta investigación a través de ayudas de viaje y becas para asistir a talleres y congresos, donde presenté diferentes avances y recibí sugerencias de expertos en historia ambiental. La Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental —Solcha— me otorgó un apoyo económico para asistir a su VII Simposio en Quilmes (Argentina), en octubre de 2014. La *European Society of Environmental History* —ESEH— me incluyó en su programa de *travel grants* para asistir a su octava conferencia en Versalles (Francia) en junio de 2015 y financió mi estadía en Porto (Portugal) para su quinta escuela de verano, dirigida a estudiantes de doctorado, en 2014. La asistencia a esta escuela me permitió contar con el apoyo teórico y metodológico de los profesores Ron Doel, Jim Clifford, Poul Holm, Ranjan Chakrabarti, Dolly Jørgensen, Wilko Graf von Hardenberg e Inês Amorim. El intercambio de experiencias académicas con otros estudiantes fue especialmente enriquecedor y agradezco que se haya mantenido después con Alfredo Ricardo Silva Lopes, Elke Akerman y Manuel Miranda Fernandes. Por último, reconozco el aporte del *Rachel Carson Center for Environment and Society* y del *Center for Ecological History* de la *Renmin University of China*, instituciones que financiaron mi viaje a Beijing para asistir al *Workshop Transformations of the Earth* para estudiantes doctorales, celebrado en mayo de 2016, a cargo de los profesores Donald Worster, Christof Mauch, Lise Sedrez, Mingfang Xia y Shen Hou.

Manifiesto mi agradecimiento al personal de los archivos y bibliotecas que me permitieron el acceso y consulta de fuentes. En Sevilla, el Archivo General de Indias. En Inglaterra, la *Royal Geographical Society* y la *British Library*, ubicadas en Londres; las *Bodleian Libraries* de la Universidad de Oxford, en especial la *Radcliffe Science Library*, la *Old Bodleian Library* y la *Weston Library*; la *Central Library* y el *Museum of English Rural Life* (MERL) de la Universidad de Reading. En Bogotá, el Archivo General de la Nación, la Biblioteca Nacional y la Biblioteca Luis Ángel Arango, en especial en su Hemeroteca y su Sala de Libros Raros y Manuscritos. En Funza, el Archivo de la Parroquia Santiago Apóstol, al cual tuve acceso gracias a la intercesión y acompañamiento de Gilberto Ramírez

Espinosa, a la autorización del padre Luis Felipe Alvarado y a la colaboración logística de su secretaria Juana María Barreto. En Fontibón, el Archivo de la Parroquia (también llamada) Santiago Apóstol, que pude consultar después de concluir mi tesis doctoral y gracias a la autorización del padre Ramón Zambrano.

Agradezco a la Universidad Nacional de Colombia por ser de nuevo mi editorial, pero especialmente por haberme acogido en dos oportunidades como su estudiante y brindarme los espacios de discusión y la calidad académica que la distinguen. Al interior de la institución, también fue valioso el apoyo económico que me brindaron la División de Investigación de la sede Bogotá (DIB) y la Dirección de Bienestar de la Facultad de Ciencias Humanas para asistir a eventos académicos internacionales, presentar avances de investigación y recibir retroalimentación enriquecedora. Quiero expresar mi gratitud por sus enseñanzas a los profesores y compañeros con los que pude compartir en diferentes cursos y seminarios de los departamentos de Historia y Lenguas Extranjeras de la Facultad de Ciencias Humanas, de Geociencias de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Ciencias Naturales. Entre ellos, por los aportes puntuales a esta tesis, debo destacar a José David Cortés, Fabio Zambrano y Gaspar Morcote.

Un reconocimiento especial a Stefania Gallini, quien me introdujo, hace ya tiempo, en la historia ambiental, directora de mis tesis de maestría y doctorado (las dos con distinción), y líder de los proyectos de investigación sobre historia agraria en los cuales me he involucrado. Su impulso para presentarme a múltiples convocatorias, las lecturas de mis textos y sus sugerencias han sido de gran valor. Revisando el manuscrito de este libro, cuya publicación es también fruto de su gestión administrativa, recuerdo sus recomendaciones, en especial aquellas que buscaban una lectura universal al no dar por sentado que el público conoce todos los personajes, lugares, animales y plantas. Este libro es uno de tantos proyectos en los cuales, junto con otros miembros de la Línea de Investigación del Grupo Historia, Ambiente y Política, nos hemos embarcado exitosamente: un Simposio de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental en 2012, los proyectos de investigación HACAL III y SFS o el libro *Semillas de Historia Ambiental*. El espacio mensual dedicado a los seminarios de nuestra línea, donde siempre han estado las puertas abiertas para que presentemos ensayos de ponencias, avances de tesis, simulacros de sustentaciones, borradores de artículos, ha sido muy importante para mi crecimiento académico. Gracias por abrirlo y haberlo mantenido tanto tiempo.



A todos los que han pasado por allí, también dirijo mis agradecimientos por sus preguntas y sugerencias y por darme el espacio para intercambiar ideas. Por antigüedad en la línea y haber compartido con ellos la creación de *Semillas* y diferentes espacios en eventos académicos, mi gratitud especial para Vladimir Sánchez, Laura Felacio, Carolina Ardila, Juan David Delgado y Simón Uribe.

Igualmente quiero destacar la contribución de otros profesores en varios escenarios. A Heraclio Bonilla y Marta Herrera Ángel, como lectores y evaluadores en los inicios de esta investigación (cuando solo tenía el carácter de proyecto), por sus recomendaciones para mejorarla. Marta Herrera, además, fue lectora juiciosa de este libro y sus observaciones fueron de gran valor para precisar argumentos que no se estaban transmitiendo de manera correcta y hacer ajustes donde era preciso. El libro también fue leído por Marco Palacios a quien de la misma manera agradezco sus valiosos comentarios. A Eduardo Posada Carbó, quien me acogió en el seminario semanal de Historia en el *Latin American Centre* de la Universidad de Oxford en los primeros meses de 2016, y estuvo disponible para escuchar mis inquietudes sobre las historias de la ganadería en Colombia y orientarme en mis búsquedas bibliográficas en Inglaterra. A Giuseppe Feola, mi supervisor en los seis meses que estuve como *Visiting Research Fellow* en la Universidad de Reading a finales de 2015 e inicios de 2016. Su tiempo y dedicación para leer y comentar mis numerosos y extensos borradores, buscar y compartir bibliografía, escuchar mis elucubraciones y contrastar argumentos, y su visión desde la geografía y como experto en temas de adaptación al cambio climático, nutrieron esta investigación de forma significativa. A José Daniel Pabón, Diana Bonnett y María del Rosario Prieto, jurados de mi tesis doctoral, quienes con sus observaciones, preguntas y aportes contribuyeron a enriquecer y pulir la versión final del texto que aquí se presenta. La mención laureada que decidieron otorgarme fue una de las motivaciones para publicar este libro y ha sido clave para abrir puertas en la difusión de los resultados de mi investigación.

A mi lista de deudas de gratitud, sumo las contribuciones de otras personas. Facundo Rojas, Katrin Kleeemann, Álvaro Guevara Murua y Jonathan Barichivich, investigadores también interesados en la historia del clima, con quienes he tenido la oportunidad de intercambiar puntos de vista y metodologías. Con Facundo, nos hemos unido para convocar a los interesados en la historia climática ya en dos eventos internacionales,

y nuestra colaboración ha sido mutua como filtro de algunas de nuestras publicaciones. Gilberto Ramírez Ruiz, presidente del distrito de riego de la Sabana, en la Sabana de Bogotá, hizo valiosas observaciones sobre la cartografía preliminar y la infraestructura hidráulica de la región y fue guía voluntario durante una salida de campo por el área de estudio en febrero de 2015. Gilberto Ramírez Espinosa, acompañante en todas las jornadas en el Archivo Parroquial de Funza, donde facilitó mi ingreso, asistente verificador de la toponimia y los apellidos de la región e interlocutor sobre temas sabaneros. Con él también emprendimos exitosamente la tarea de conseguir el ingreso a la Parroquia Santiago Apóstol de Fontibón. Andrés Segura, diseñador gráfico, quien elaboró una de las figuras que acompañan este texto. Asif y Farah Almalik, mis anfitriones en Reading, por garantizar las condiciones que requerían mis jornadas de escritura y hacer todo lo posible por hacer que me sintiera como en casa. Mis amigos latinoamericanos en Reading, en especial Diego Molina y Diego Ramírez, gracias a los cuales el estrés y la vida en el mundo anglosajón se hicieron más llevaderos.

Por último, pero no menos importante, me resta agradecer a mis seres más queridos y cercanos. A David por su cariño y compañía, de lejos y de cerca, durante la construcción de cada una de estas líneas. Gracias por la paciencia frente a mis catarsis y desahogo con mis cuitas (y por hacer que vuelva la sonrisa), por atender a mis dudas y peticiones de consejo y por escuchar mis cavilaciones en voz alta incluso sobre temas que poco le llaman la atención. A mi papá y hermanas, por su apoyo, admiración y comprensión, mucho más valiosa cuando mayor ha sido la distancia física. Su escucha y consejos han sido muy importantes. Hemos compartido y nos hemos acompañado en muchas dificultades; por eso, cualquiera de mis logros es también de ellos y para ellos. Agradezco también al resto de mi familia, pero en especial a mis abuelos paternos, una mujer nacida en la Sabana (e hija de un cachaco de pura cepa, de los de antes), y un hombre de la vertiente cundinamarquesa, quienes, sin proponérselo, me inculcaron el interés por la historia de esta región.



**¿Cuál es** la potestad de los seres humanos sobre el clima? ¿Cuáles son las opciones prácticas que tienen cuando los fenómenos meteorológicos parecen sacarlos de su zona de confort? Estas preguntas, que parecen propias del siglo XXI, de un presente marcado por los temores a los estragos que pueda causar el cambio climático, en realidad hunden sus raíces en tiempos mucho más remotos. Desde el Utnapishtim mesopotámico y el Noé judeocristiano, pasando por los rayos de Zeus y las olas de Poseidón, hasta las fiestas patronales y rogativas (dedicadas a santos que interceden por el buen tiempo) que han sido celebradas por siglos en el mundo católico, el exceso y falta de lluvias, las olas de frío y calor o la velocidad inusitada del viento han sido vistas como la consecuencia lógica de los errores humanos (Weart, 2011, p. 69). Esa idea esencial, aunque con un lenguaje sofisticado y validada científicamente, permanece y se replica en la actualidad a través de publicaciones académicas y medios masivos de comunicación, que transmiten la idea de extremos climáticos como “catástrofes” o “cataclismos” provocados por los abusos que los humanos han cometido con la Madre Naturaleza o Gaia<sup>1</sup> (Arnold, 2000, p. 57; Hulme, 2009, pp. 13, 14; Weart, 2011, p. 69). Desde esta perspectiva, la única potestad de los seres humanos sobre el clima es la de provocar el caos. La opción que queda es mostrar arrepentimiento, corregir el camino y esperar piedad.

De otro lado, están las respuestas de aquellos que no consideran abiertamente la intervención de fuerzas superiores o la reacción violenta de un planeta o de sus elementos biofísicos personificados, pero que han construido un panorama de beneficiados y perjudicados por las condiciones climáticas permanentes y temporales que les tocaron en

.....

1 La validación científica de la hipótesis de Gaia, que plantea la complejidad del funcionamiento de biósfera, hidrósfera, atmósfera y superficie terrestre como un todo y que la asimila a un organismo, es atribuida al químico inglés James Lovelock, quien la difundió en la década de 1970, y que se prestó para asumir que los extremos climáticos eran resultado de la venganza natural frente al comportamiento humano equivocado (Hulme, 2009, p. 14). La idea ha tenido amplia difusión en el ambientalismo académico. Como ejemplo en Colombia, valga mencionar la concepción de los “desastres naturales” (que se revisará adelante) como “Némesis de la Naturaleza” que se encuentra en la línea de pensamiento de Augusto Ángel Maya (1995, 1996, 2003).

suerte. Entre ellos, no solo cabe incluir a los llamados “deterministas”, cuyo pensamiento se difundió desde el siglo XVIII y hasta la Segunda Guerra Mundial, sino también a los autores que no se reconocen como tales, pero que buscan explicar el auge y caída de las civilizaciones a partir de fenómenos climáticos o que consideran que solo en condiciones relativamente estables pueden prosperar las sociedades (N. Brown, 2001, pp. 3-36; Hulme, 2009, pp. 29, 30).<sup>2</sup>

Entre los primeros, se han incluido pensadores ilustrados como Buffon, Montesquieu y Kant, quienes defendían que los habitantes de las zonas templadas, lo que aplicaba más para los blancos europeos que para los amarillos asiáticos, eran más bellos, trabajadores, inteligentes, controlados y virtuosos (Arnold, 2000, pp. 26, 27, 35, 36, 87; Hulme, 2009, p. 19; Le Roy Ladurie, 1991, p. 402; Santos Herce, 2010, pp. 408-414). Francisco José de Caldas, inspirado en lecturas de este orden y a partir de sus recorridos por el entonces territorio del Virreinato de la Nueva Granada, donde encontraba diferencias entre los habitantes de la llamada “tierra caliente”, o zonas de menor altitud sobre el nivel del mar, y los pobladores de la “tierra fría” en las montañas andinas, fue uno de los más reconocidos perpetuadores de este tipo de ideas (Caldas, [1808] 1966a),<sup>3</sup> aunque con el ajuste de factor climático dominante (altitud

.....

2 Estas mismas percepciones de climas “peligrosos”, “malsanos” o “salvajes”, fueron las que impulsaron proyectos de conquista del clima y aclimatación que facilitarían el avance territorial de los imperios del siglo XIX, especialmente el británico, con la creación de asentamientos de blancos en las zonas montañosas de los trópicos, el impulso a la medicina tropical y el desarrollo de sistemas de refrigeración y aire acondicionado; en el siglo XX, ideas similares se introdujeron en los planes diseñados en la Unión Soviética (para derretir el hielo de Bering, hacer llover en el Sahara o cambiar el curso de la Corriente del Golfo con una presa entre Florida y Cuba) y Estados Unidos (aumentar las precipitaciones con inyecciones en las nubes) (Hulme, 2009, pp. 22-24).

3 Esta exposición breve solo pretende contextualizar el concepto de adaptación a las condiciones climáticas y el uso que se le ha dado para comprender problemas ambientales e introducirlo en la historia ambiental. El objetivo de este texto no es hacer una reconstrucción de la percepción del clima ni del pensamiento científico durante los siglos XVIII y XIX. Para una profundización en estos temas, para el caso de la Nueva Granada en general y sobre el papel de Caldas en especial, ver por ejemplo Arias de Greiff (1994); Bateman (1969, 1998); Nieto (2008); Nieto, Castaño, & Ojeda (2005); Silva (2002); Ulloa (2011).

y no latitud) que requerían las condiciones intertropicales, y los intentos por demostrar diferencias locales y marcar una mayor cercanía con Europa que con los pueblos de las mismas latitudes.

En este mismo grupo han sido incluidos climatólogos, geógrafos, historiadores y arqueólogos de la primera mitad del siglo XX, que consideraron el clima como direccionador fundamental del acontecer humano y que encontraron bondades en las regiones de diferentes latitudes donde los seres humanos no tenían que enfrentarse a extremos de temperatura o humedad. En esta corriente se funda una de las tradiciones principales de la climatología histórica,<sup>4</sup> en la que se reconoce como fundador al estadounidense Ellsworth Huntington, con *The Pulse of Asia*,<sup>5</sup> publicado en 1907, y *Civilization and Climate*,<sup>6</sup> publicado por primera vez en 1915 pero con nuevas ediciones corregidas y aumentadas en 1922 y 1924. En su obra, Huntington hizo interesantes aportes —que fueron desdibujados al recibir el sambenito de determinista—, en los que se incluyen el análisis de la influencia de las condiciones climáticas en la salud y la mortalidad, o la identificación de cambios climáticos que se presentaban en el tiempo histórico y eran más rápidos de lo que se pensaba en tiempo geológico (Huntington, 1924, pp. 174-219, 335-346). Sin embargo, la importancia asignada al clima como factor casi único y fundamental lo llevó a concluir que esos mismos cambios climáticos, que se comportaban como pulsaciones, y las condiciones adversas que imponían las zonas tropicales, eran un impedimento para el surgimiento y estabilidad de una civilización, razón por la cual ha sido una obra marginada dentro de las

.....

4 Carey (2014) establece la diferenciación entre **historia climática** y **climatología histórica**. La primera se pregunta por la interacción material y simbólica entre clima y sociedad, mientras que la segunda se enfoca en la reconstrucción del clima del pasado, no necesariamente en relación con los seres humanos, y sus escalas de análisis pueden contemplar el tiempo geológico (p. 25). La presente obra puede considerarse más cercana a la historia climática según la definición de Carey pues, aunque exista un registro geológico de los cambios climáticos y las perturbaciones meteorológicas, o se puedan modelar condiciones climáticas futuras o de milenios y siglos atrás, es la historia la que permite establecer el impacto de un fenómeno de acuerdo con las características de las sociedades que lo enfrentaron, así como los demás factores asociados que impidieron o facilitaron la respuesta ante este.

5 No se encontró edición en español de esta obra.

6 Publicado en español como *Civilización y Clima* en 1942.

ciencias sociales y suele ser citada como ejemplo de lo que no debe hacerse al tratar de incorporar variables biofísicas en la comprensión del devenir histórico (Arnold, 2000, pp. 35, 36; Hulme, 2009, pp. 20, 29). Con todo, la idea del clima como causa de colapsos y del predominio de unas civilizaciones sobre otras, se cite a Huntington o no, sigue estando presente, aun cuando ha pasado más de un siglo después de su formulación, para explicar “decadencias” o “colapsos” de las civilizaciones del Indo y el Ganges, del Éufrates, del Nilo, de los antiguos micénicos, del Imperio Romano, del Reino Malí, de los indígenas de las Grandes Llanuras norteamericanas, de los mayas, de los isleños de Rapa Nui y hasta de los haitianos actuales (Brooks, 1949; Bryson & Murray, 1977; Crosby, 1998; Diamond, 1998, 2006; Fagan, 2009a, 2009b).

A los seguidores de esta primera tradición, que podría llamarse la de vencedores y vencidos en el juego del clima, se ha opuesto un segundo grupo minoritario que se interesa por las respuestas sociales en el largo plazo que permiten hacer frente a condiciones estresantes. Para esta corriente, la inestabilidad y los cambios o adversidades climáticas, en vez de ser desgracias o limitantes, han sido oportunidades para innovar y hacer más complejas a las sociedades; desde este punto de vista, las civilizaciones no surgen o prosperan gracias a un clima favorable, sino cuando hacen frente a los retos que ofrecen las condiciones meteorológicas. Este tipo de visión es claramente identificable en las obras de Arnold Toynbee, en Inglaterra, y Emmanuel Le Roy Ladurie, miembro la Escuela de los Annales en Francia, en su propuesta de la incorporación del clima, no como motor fundamental de la historia, sino como un factor a tener en cuenta, sumado a los sociales, para construir explicaciones y comprender procesos (Arnold, 2000, pp. 37-49; Hulme, 2009, p. 31).

Entre estos pioneros, el aporte teórico y metodológico directamente relacionado con la historia del clima provino de Le Roy Ladurie y su *Historia del clima desde el año mil*, publicada por primera vez en francés en 1967.<sup>7</sup> En ella, el autor analiza los peligros de, primero, el determinismo climático que lleva a explicar las trans-

7 El nombre original del libro es *Histoire du climat depuis l'An Mil*. La publicación en inglés como *Times of Feast, Times of Famine: A History of Climate since the Year 1000* data de 1971. La obra solo estuvo disponible en español hasta 1991 (publicada en México por el Fondo de Cultura Económica), uno de tantos indicadores del interés tardío que han despertado este tipo de investigaciones en Latinoamérica.

formaciones sociales con alteraciones meteorológicas, sin tener en cuenta factores económicos, políticos, demográficos o culturales; segundo, del antropocentrismo en la explicación de la variabilidad climática,<sup>8</sup> que impulsa a los investigadores a buscar alteraciones que coincidan con coyunturas de la historia humana; tercero, la negación de la mutua influencia entre el clima y la humanidad. Como alternativa, invita al contraste entre la información aportada por las fuentes documentales con los resultados de las disciplinas de las ciencias naturales que se interesan por la reconstrucción del clima. Aunque afirma que deja para un momento posterior las preguntas sobre la relación entre las fluctuaciones climáticas y la historia humana, las fuentes empleadas y el manejo que hace de ellas hacen inevitable la mención constante de la interrelación entre clima y sociedad.

Justamente debido a la importancia de establecer puentes con las ciencias naturales, junto a Le Roy Ladurie, se considera también pionero de la historia climática al climatólogo inglés Hubert Lamb (1972, 1977, 1981, 1988, 1995). En sus obras, además de incluir “manuales” para no climatólogos sobre los elementos y factores del clima y las causas de sus alteraciones, este autor se dedica a las formas de reconstruir el clima del pasado, no solo a partir de los registros biofísicos (dendrocronología, palinología y registro fósil, distribución de insectos, análisis de sedimentos, núcleos de hielo), sino de las mismas fuentes documentales directas e indirectas que los historiadores manejan con propiedad, pero dándoles luces sobre la información meteorológica directa e indirecta que estaban pasando por alto (ver capítulo 1, sección 1.1).

El aporte de estos y otros autores (Appleby, 1981; Florescano, 1969; Pfister, 1978; de Vries, 1980), en general, fue por varias décadas la excepción y no la

8 La variabilidad climática corresponde al carácter dinámico del clima, a las perturbaciones de corto plazo, en términos de meses o décadas, relacionados con modificaciones en la circulación de la atmósfera y los océanos, intrínsecas o impulsadas por factores externos cósmicos o geográficos, y a las fluctuaciones recurrentes y cíclicas interanuales e intranuales de las condiciones meteorológicas. No debe confundirse con el cambio climático que debe demostrarse en el largo plazo, incluso a escala geológica, y que implica modificaciones en los elementos del clima (temperatura, presión atmosférica, vientos, humedad) y en los factores geográficos que se interrelacionan con estos (altitud, vegetación, fauna, cuerpos de agua, distribución de tierras y mares) (Lamb, 1988, pp. 219-229).

regla, muestra de lo minoritario que ha sido el interés por el clima en el campo de la Historia.<sup>9</sup> Desde la conclusión de la Segunda Guerra Mundial y hasta la última década del siglo xx, a partir de las reflexiones sobre los efectos que había causado la interpretación acomodada a proyectos imperialistas y racistas de los postulados de los geógrafos deterministas o de Charles Darwin sobre la selección natural y la supervivencia del más apto, el estudio de las interrelaciones clima-sociedad se convirtió en un asunto marginal. Poco o nada se hablaba de **adaptación**, entendida en este libro como la capacidad para responder a las perturbaciones ambientales, en este caso climáticas, que afectan a los grupos humanos, pero que no inducen cambios radicales ni en el sistema social ni en el biofísico (Bussey et al., 2012, p. 387; Eriksen et al., 2011, pp. 8, 9; Fazey et al., 2016, p. 28; Gallopín, 2006, pp. 300, 301; Pelling, 2011, pp. 20-27). El término *adaptación*, hoy muy difundido para referirse a las respuestas frente al cambio climático (Pachauri, Meyer, & The Core Writing Team, 2014, pp. 76, 118, 125, 127), hasta finales del siglo xx tuvo connotaciones negativas porque había sido entendido como indicador de la capacidad de una sociedad superior para sobrevivir y tener éxito y, por tanto, utilizado con fines racistas e imperialistas (Arnold, 2000, p. 31; Ribot, 2011, p. 1161; Smit & Wandel, 2006, p. 283).

Con el tiempo, las preocupaciones globales atraerían investigadores al campo de la historia climática. Para principios de la década de 1970, la explosión demográfica,

.....

9 Un balance reciente sobre las publicaciones que analizan la relación entre clima y respuestas sociales, con enfoque en el mundo anglosajón, ha sido realizado por Adamson, Hannaford y Rohland (2018). Allí se evidencia que la climatología histórica recientemente ha dado prioridad al futuro y lo estudia mediante modelación, mientras que, cuando se mira hacia atrás, el siglo xx tiene la primacía. Desde finales de la década de 1990, tomó fuerza una corriente que se interesaba por estudios en lapsos más largos o lejanos al presente, pero su objetivo era la reconstrucción de desastres y colapsos en contextos de cambios climáticos del pasado; estos estudios aún en boga, si no se tiene el debido cuidado, pueden correr el riesgo de caer en el determinismo climático, la formulación de moralejas o lecciones y la restricción de la gama de respuestas que puede dar la sociedad en una visión lineal (Adamson, Hannaford, & Rohland, 2018, pp. 198, 199). La misma insistencia en la historia de desastres, como se verá páginas adelante, sigue siendo protagónica en la historia ambiental latinoamericana.

la carrera nuclear y armamentista y la acelerada industrialización fueron factores que contribuyeron a reavivar las preocupaciones ambientales y a motivar estudios desde las ciencias sociales sobre las causas de los desastres,<sup>10</sup> ocurridos o esperados, y las alternativas para enfrentarlos o evitarlos. Este proceso recibió impulso en 1972 con la publicación de *Los límites del crecimiento* por parte del Club de Roma,<sup>11</sup> y la celebración de la Conferencia Internacional sobre el Medio Humano en Estocolmo, seguidas por la crisis del petróleo en 1973, que despertó el interés por fuentes de energía diferentes a los combustibles fósiles. Las sequías severas a finales de 1982 y principios de 1983, que volcaron al mundo en respaldo de los países del Cuerno Africano, y de 1991, asociadas tanto al fenómeno de El Niño<sup>12</sup> como

.....

- 10 Los desastres no son simples consecuencias de fenómenos naturales, sino producto de la conjugación de estos con las condiciones sociales, es decir, son resultado del encuentro entre de un riesgo natural y la acción (y omisión) humana, por lo cual, al igual que la vulnerabilidad, el desastre no es solo natural sino también social (G. Romero & Maskrey, 1993, pp. 7, 8; Wisner, Blaikie, Cannon, & Davis, 2004, pp. 5, 128). La posibilidad de desastre tiene que ver con el acceso a oportunidades y recursos como la calidad y cantidad de tierra y agua o el tipo de vivienda, condiciones que se configuran socialmente. No toda presión natural o biofísica desemboca en desastre, es decir, en un evento que implica la pérdida de numerosas vidas humanas y de las fuentes que las sustentan, o que supera la capacidad de la sociedad para enfrentar los daños y recuperarse en el corto o mediano plazo (Herzer & Di Virgilio, 1996, p. 69; G. Romero & Maskrey, 1993, p. 7; Wilches-Chaux, 1993, pp. 16, 17). Tampoco puede hablarse de desastre, si los grupos humanos que enfrentan un fenómeno que es geológicamente normal porque es parte de la dinámica terrestre (movimientos de placas tectónicas, erupciones volcánicas, avances y retrocesos de las costas, variabilidad climática...) no lo perciben como una situación que los ponga en peligro (Mauch, 2009, p. 4). Además, pese a los millones de damnificados, heridos y muertos que resultan de la ocurrencia de estos fenómenos naturales, son muchos más los millones de personas que nunca deben enfrentarse a estos eventos o que sobreviven a ellos, y muchos más los que mueren por condiciones netamente antrópicas como la guerra o los accidentes en diferentes medios de transporte (Wisner et al., 2004, pp. 3, 4).
- 11 Asociación independiente, creada en 1968, que integra algunos científicos, políticos y empresarios con preocupaciones ambientales. Para más información sobre sus objetivos, funciones, intereses e informes desde su fundación, ver <http://www.clubofrome.org/> (consultado el 23 de agosto de 2018).
- 12 Sus características se exponen en el capítulo 1.



al efecto en la atmósfera de la erupción del Pinatubo en Filipinas, centraron la atención en el clima (Hulme, 2009, pp. 61, 62; Weart, 2011, pp. 69-73). La pregunta por las acciones frente a los fenómenos climáticos del pasado, el presente y el futuro, y en especial por la adaptación, empezó a perder así su carácter de anatema. En este contexto, han tomado relevancia en el orden del día temas como la reconstrucción de periodos de calentamiento y enfriamiento global, anteriores a la Revolución Industrial, especialmente el Óptimo Cálido Medieval y la Pequeña Edad de Hielo<sup>13</sup> (Dull et al., 2010; Fagan, 2008, 2009a, 2010; J. Grove, 1988; Harington, 1992; Mauch & Pfister, 2009; Le Roy Ladurie, 2017; Parry, 1978; Pfister, 1978; Pfister & Brázdil, 2006; Ruddiman, 2005; White, 2012, 2014a), o la identificación de fenómenos de El Niño y sus consecuencias para las sociedades desde hace varios miles o cientos de años (Caviedes, 2001; Davis, 2006; Fagan, 2010; Glantz, 1996; Hocquenghem & Ortlieb, 1992; Quinn & Neal, 1995; Quinn, Neal, & Antunez de Mayolo, 1987).

Varios historiadores<sup>14</sup> interesados en el estudio del clima, se han enfocado más en las amenazas que ofrece y cómo, al interactuar con condiciones sociales vulnerables,<sup>15</sup>

- .....
- 13 Periodo comprendido, aproximadamente, entre los siglos XVI y XIX, caracterizado por el avance de los glaciares en las altas cumbres, una mayor frecuencia de veranos fríos, inviernos severos y prolongados, y temporadas secas y lluviosas inusuales. Las condiciones de la Pequeña Edad de Hielo, sus causas y manifestaciones, se amplían en el capítulo 1.
  - 14 Se excluyen del análisis los trabajos realizados desde la arqueología y varias de las llamadas ciencias de la Tierra, que se encuentran en escalas temporales de milenios o millones de años, o que se basan en vestigios materiales y no en fuentes documentales.
  - 15 La definición de vulnerabilidad que en Colombia orienta políticas públicas frente al cambio climático, acorde con las definiciones del IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático, por sus siglas en inglés) y algunos planteamientos de los autores acá citados, incluye dos componentes básicos: la sensibilidad o "la predisposición física del ser humano, la infraestructura o un ecosistema de ser afectados por una amenaza, debido a las condiciones de contexto e intrínsecas que potencian el efecto de ésta"; y la capacidad de adaptación o habilidad del sistema para anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio de una forma oportuna y eficiente" (Departamento Nacional de Planeación, 2012, p. 12). De forma general, para los estudios desde diferentes ciencias sociales, la vulnerabilidad ha sido definida como "las características de una persona o grupo y su situación que influyen

conducen hacia el desastre, la catástrofe y el colapso, tanto en América Latina (Escobar Ohmstedte, 2004; García Acosta, 1996, 1997, 2008; García Acosta & Pérez Zevallos, 2003; Melville, 1999) como en otras regiones y en los esfuerzos de historias globales (Davis, 2006; Diamond, 2006; Fagan, 2009a; Fang, 1992; Hirschfeld, 2006; Weiss, 2000; White, 2014a; Williams, 2002). Los autores profundizan en ejemplos de fallas frente a las perturbaciones, pero no necesariamente en las respuestas sociales que podrían considerarse exitosas porque sus sistemas pueden mantenerse sin cambios estructurales al hacer frente a múltiples factores estresantes (Feola, Agudelo Vanegas, & Contesse Bamón, 2015; Leichenko & O'Brien, 2008). En otros casos, la adaptación tiene mayor relevancia y se establecen conexiones con el presente en forma de experiencias para aplicar, pero corresponden a

.....

en su capacidad para anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural (sea un evento extremo o un proceso). Implica una combinación de factores que determinan hasta qué punto la vida, el sustento, la propiedad y el patrimonio en general son puestos en riesgo por un evento identificable y característico (o una serie o 'cascada' de eventos de este tipo) en la naturaleza y en la sociedad" (Wisner et al., 2004, p. 11). La vulnerabilidad de cualquier sistema (social, biofísico, socioecológico) es el resultado de la exposición y la sensibilidad frente a condiciones de amenaza. La vulnerabilidad, y los factores de los cuales depende, es dinámica, cambia con el tiempo y según la combinación de estímulos; es progresiva o resultado de la acumulación de experiencias, y es diferenciada, por ejemplo, entre regiones, grupos sociales, rangos de edad, géneros, pertenencia étnica, procedencia, entre otros (García Acosta, 1996, p. 19; Smit & Wandel, 2006, p. 286; Wisner et al., 2004, p. 8). En este sentido, los parámetros fijos que llevan a definir un ecosistema o un grupo social como más o menos vulnerable, que responden a criterios como la cantidad de biomasa, la biodiversidad y variedad de la producción, y al diseño de modelos sobre las reacciones esperadas frente a las perturbaciones (erupciones, terremotos, sequías, inundaciones...), deben replantearse con base en el examen de la relación sociedad-naturaleza y de las reacciones concretas, contextualizadas en tiempo y espacio y con variaciones locales, frente a una perturbación (Fraser, 2006, pp. 330-334). Desde perspectivas menos biofísicas, las amenazas también provienen del mismo sistema social y de sus condiciones políticas, económicas, culturales y demográficas, o aquellas que no pueden catalogarse como "naturales" ni como "antrópicas" sino que son resultado de la interacción entre sistemas sociales y ecológicos (Fraser, 2003, pp. 6, 7; McLaughlin & Detz, 2008, pp. 100-104; Pfister, 2009, p. 22).

interpretaciones a partir de fuentes secundarias o que se limitan a periodos recientes en los cuales se hace uso de herramientas etnográficas, principalmente (Bussey et al., 2012; Fazey et al., 2016), mientras están pendientes las reconstrucciones de larga duración y para periodos en los cuales los protagonistas ya no están presentes. Varias han sido también las investigaciones que han avanzado en este sentido, algunas de las cuales cabe resaltar aquí a manera de ejemplo.

Para Christian Pfister y Rudolf Brázdil (2006), reconocidos por sus estudios sobre Europa central durante la misma Pequeña Edad de Hielo, los cambios en los sistemas sociales y naturales muchas veces ocurren en forma independiente y por causas internas, pero también, otras tantas veces, son producto de las interacciones de los dos sistemas. La vulnerabilidad, para estos autores, es entendida como el conjunto de habilidades para anticipar, resistir, enfrentar y recuperarse de crisis y desastres, y depende de factores como el nivel de desarrollo socioeconómico, el tamaño de la población, la tecnología y el nivel de respuesta de las instituciones frente a las emergencias; por ende, el clima y sus alteraciones no son la única causa de las crisis, sino también la interacción con las condiciones sociales, económicas y políticas (Pfister & Brázdil, 2006, pp. 115, 116). Para ilustrarlo, recurren a varios casos en los actuales territorios de República Checa y Suiza en el siglo XVIII, donde la vulnerabilidad social a los eventos extremos durante la Pequeña Edad de Hielo dependió de factores como el reclutamiento, la carga tributaria, la actividad económica principal, la capacidad para adoptar nuevos alimentos como la papa, el tipo de régimen y las medidas económicas que se tomaban, las facilidades u obstáculos para importar alimentos, o las epidemias (Pfister & Brázdil, 2006, pp. 121-126). Los autores demuestran que la reconstrucción de la vulnerabilidad en el pasado requiere de la combinación de estudios de caso a escala local y regional, el establecimiento de comparaciones y la construcción de generalizaciones en macro-escala (Pfister & Brázdil, 2006, p. 126). Para analizar el impacto de anomalías climáticas y eventos extremos relacionados con estas, así como su relación con la resiliencia y capacidad adaptativa, Pfister y Brázdil (2006), basados en un ejemplo de Kates sobre las causas antrópicas y biofísicas de las hambrunas, proponen identificar las consecuencias sobre los aspectos biofísicos (p. ej. bajo rendimiento de cosechas o menor valor nutricional de los alimentos producidos), económicos (p. ej. incremento en precios de alimento y leña) y demográficos y sociales (p.

ej. aumento de la mortalidad, descenso en la natalidad, migración, malnutrición, revueltas) (p. 118).

Uno de los trabajos más recientes sobre las múltiples presiones a las que se ven sometidas las sociedades, las condiciones de vulnerabilidad y el análisis de capacidades adaptativas en perspectiva histórica, es el de Geoffrey Parker (2013). Este historiador, de reconocida trayectoria en los campos de la historia política y militar, asume el reto de integrar la historia climática para analizar la crisis global del siglo XVII y las respuestas que dieron diferentes sociedades alrededor del mundo. Aunque abarcar todo el globo terráqueo y las fuentes documentales producidas en los territorios para entonces ocupados es una labor imposible, Parker ilustra con ejemplos de todos los continentes (excepto la Antártida, por estar despoblada) la conjunción de la Pequeña Edad de Hielo, las erupciones volcánicas, el fenómeno de El Niño, las revueltas, las guerras, las epidemias, que presionó a las sociedades en forma diferenciada de acuerdo con las condiciones biofísicas en las que se asentaron y sus sistemas económicos y políticos. La gama de estrategias adaptativas que analiza incluye los ámbitos individual y colectivo, las respuestas conscientes e inconscientes, las medidas impuestas y autónomas (la búsqueda de consejería espiritual, el ingreso a un monasterio, la creencia en profecías, el control natal con el infanticidio o la prolongación de la lactancia, la adopción de nuevos cultivos, la firma de tratados de paz). En general, en sus conclusiones, Parker considera que la mayoría de respuestas asociadas a la satisfacción de las necesidades materiales básicas consistían y siguen consistiendo en incrementar la oferta de alimentos con mejora tecnológica, movilización de recursos energéticos, garantía de abasto por fuerza o comercio, entre otras, o en reducir la demanda mediante menor consumo, reducción de la natalidad, incremento de las migraciones y de la mortalidad (Parker, 2013, p. 685). También muestra casos de incapacidad adaptativa que impulsaron transformaciones fundamentales como la que llama Segunda Revolución Agrícola o la migración masiva a las ciudades. Sin embargo, es poca la atención que dedica a las Américas, África y Australia, es decir, aquellas áreas que por sus condiciones ecosistémicas y biofísicas, en general, presentan mayor heterogeneidad y que, para entonces, estaban sometidas al control europeo y tenían unas complejidades étnicas, sociales, económicas y políticas en las que aún es necesario profundizar.

Otro ejemplo sobre estudios de adaptación frente a condiciones climáticas es el trabajo de Matthew Hanna-



ford y colaboradores (2014). A partir del análisis de las condiciones climáticas del Gran Zimbabue entre los siglos x y xix, plantean que la vulnerabilidad, entendida como el potencial de pérdida, y la resiliencia, definida como la habilidad de un sistema para ajustar su configuración bajo una perturbación, deben comprenderse en perspectiva histórica porque los riesgos son de largo plazo e interactúan con condiciones políticas, económicas y culturales cambiantes. Los autores consideran que, para indagar sobre la capacidad y las estrategias adaptativas, es necesario moverse en varias escalas y remitirse al conocimiento local, así como a las grandes dinámicas políticas y económicas (Hannaford et al., 2014, pp. 432, 434). Las sequías o el aumento en las precipitaciones tienen efectos que dependen de factores como los usos del suelo, las actividades económicas principales y la forma de desarrollarlas, la densidad de población, las diferencias culturales, el sistema político, o las relaciones con otras regiones, por mencionar algunos aspectos que interactúan para configurar diferentes niveles de resiliencia (Hannaford et al., 2014, p. 435). En sus casos de estudio, las consecuencias devastadoras de las sequías no pueden comprenderse sin el crecimiento acelerado de población, las técnicas de cultivo, la introducción de cultivos americanos o la presencia europea (Hannaford et al., 2014, pp. 414, 423, 429, 430).

Por su parte, la historia climática desde o sobre América Latina es un campo fértil donde aún queda mucho por labrar. Como se verá, el grueso de las investigaciones corresponde a los actuales territorios de México, Perú, Bolivia, Chile y Argentina. En general, se han abordado los mismos periodos que se habían delimitado desde la historia política y económica, donde estos fenómenos están incluidos, pero con el interés de incorporar otra perspectiva en el análisis y tener en cuenta variables biofísicas en la comprensión de procesos y rupturas. La mayoría de las investigaciones se centran en el periodo colonial debido a factores como la disponibilidad y sistematización de fuentes cualitativas; la documentación sobre crisis agrícolas, hambrunas, precios de alimentos y conflictos por agua; la necesidad de nuevas miradas sobre momentos considerados de ruptura, como la Conquista y las Independencias; y los vacíos de conocimiento sobre las condiciones climáticas en periodos preinstrumentales<sup>16</sup>

16 Para la historia climática de Europa Occidental, el periodo preinstrumental termina a finales del siglo xviii cuando se generalizó el uso de instrumentos como el termómetro y el barómetro (Le Roy Ladurie, 1991, p. 37). Sin embargo,

(Aldana Rivera, 1996; Endfield, 2007a, 2007b, 2008, 2012; Endfield & Fernández Tejedó, 2006; Florescano, 1986, 2000; Garza Merodio, 2007, 2002; Herrera, Prieto, & Rojas, 2011; López de Albornoz, 1997; G. Palacios, 1996; Prieto, 2007; Prieto, Herrera, & Dussel, 2000; Prieto & Rojas, 2013).

En otros casos latinoamericanos, el interés se enfoca en coyunturas particulares, como en la reconstrucción de la historia de desastres, entendidos como la suma de un fenómeno natural y una sociedad en condiciones frágiles frente a este. En esta línea, el ejemplo más notable es la colección de tres volúmenes *Historia y desastres en América Latina* (García Acosta, 1996, 1997, 2008). El objetivo de la obra completa no es la reconstrucción de la historia climática, sino que contempla una gama más amplia de eventos naturales, que incluye terremotos y erupciones volcánicas. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones abordan eventos meteorológicos de impacto súbito (inundaciones, ciclones, granizadas, heladas) o lento (sequías) en diferentes puntos de América Latina,<sup>17</sup> en su mayor parte enmarcados en el periodo colonial. Así, se construyen cronologías de alteraciones hidrometeorológicas, se considera la posibilidad de ocurrencia de eventos El Niño, se examinan los desastres como detonadores de crisis con raíces más profundas, y se evalúa la capacidad de recuperación de las sociedades que enfrentaron los fenómenos. Sin embargo, las consecuencias catastróficas de la mayoría de los eventos analizados, que explica además su relieve en las fuentes documentales, hacen que el enfoque esté en las sociedades y momentos en los cuales la interacción con el clima o con un fenómeno meteorológico en especial no fue exitosa. Queda pendiente entonces la mirada a las continuidades y a los casos en los cuales, por ejemplo, las sequías e inundaciones no desembocaron en hambrunas, ni indujeron cambios en el uso del suelo o traslados de poblaciones.

17 En los tres volúmenes solo uno de los capítulos se refiere a Colombia. No aborda ningún fenómeno relacionado con el clima o el estado del tiempo ni los problemas relacionados con la vulnerabilidad y los desastres. Se trata de una reconstrucción de las fuentes disponibles para el estudio de la historia de los terremotos y las erupciones volcánicas (Espinosa Baquero, 1997).

Para el caso de Perú, en uno de los trabajos que se podrían considerar pioneros sobre adaptación en perspectiva histórica en América Latina, Susana Aldana (1996) analiza las respuestas sociales en el periodo colonial, en el área de Piura, caracterizada por su aridez y la influencia directa del fenómeno de El Niño. Entre las estrategias para hacer frente a estas condiciones, contempla la construcción de puentes en zonas secas pero que se inundaban cuando llegaban las lluvias, complementada con los servicios de balseros expertos que facilitaban el paso de personas y mercancías cuando los caudales crecían. La subsistencia también estaba garantizada con la especialización en la manufactura de jabones y cueros y la siembra posterior a las crecidas para aprovechar terrenos enriquecidos con nutrientes dejados por los ríos; cuando la producción no era la esperada, existía también la alternativa de presionar a través de las solicitudes de beneficios tributarios, factible especialmente para la población indígena (Aldana Rivera, 1996, pp. 136, 137). Para Aldana, independientemente de los recursos con los que cuente un sector de la sociedad, estos no sirven para evitar la afectación frente a las perturbaciones naturales, y cada grupo, sin importar su condición socioeconómica, encuentra formas de evitar o salir de la crisis (Aldana Rivera, 1996, p. 138).

Por su parte, en sus estudios sobre México, Georgina Endfield (Endfield, 2007a, 2007b, 2008; Endfield & Fernández Tejedo, 2006) busca comprender la variedad de respuestas sociales a las alteraciones en el estado del tiempo y el clima y las modificaciones de estas mismas respuestas frente a cambios sociales, políticos y económicos a lo largo del periodo colonial, que delimita entre 1521 y 1821. En su análisis, Endfield incorpora las percepciones de los contemporáneos para establecer el carácter anormal o atípico de un evento meteorológico en su contexto, no solo de acuerdo con su capacidad tecnológica, sino teniendo en cuenta el marco institucional, la organización de la producción y los intereses de diferentes sectores. En el contexto de México colonial, la vulnerabilidad frente a la variabilidad climática se relacionaba con la creación de pueblos de indios y resguardos, las exigencias tributarias, las mercedes de tierras con diferente extensión y uso, la malnutrición e incidencia de enfermedades infecciosas y la tecnología disponible. La autora muestra que la sociedad colonial diseñó mecanismos de adaptación, entendidos como el conjunto de acciones, individuales y colectivas, que les permitieron ajustar o moderar los daños, enfrentar sus consecuencias y posibilitar nuevas oportunidades (Endfield, 2008, p. 74). Las estrategias

implementadas identificadas no solo tienen que ver con tecnología. Endfield reconoce que el debate sobre la relación entre innovación tecnológica y adaptación está abierto, y que existe la posibilidad de una mayor vulnerabilidad entre más complejas se hacen tanto la tecnología como el sistema social (Endfield, 2007a, p. 10, 2008, p. 5). Para ella, la gama de estrategias es más amplia y va desde las obras de irrigación y la construcción de depósitos de granos, hasta los sistemas de compadrazgo, caridad y ayuda mutua, y la organización de rogativas, pasando por la especulación con los precios, la priorización de las regiones mineras para el abasto de alimentos o la flexibilización de la tributación (Endfield, 2007a, 2007b, 2008, 2012, pp. 3677-3680; Endfield & Fernández Tejedo, 2006, pp. 399, 403-407).

Para el caso del actual territorio colombiano, es notoria la producción en el campo de la climatología histórica, resultado de investigaciones desde la geografía física, la meteorología, la geología y la botánica, en escalas de miles y millones de años, o que corresponden a periodos instrumentales (Aceituno et al., 2009; Cardozo et al., 2014; Flórez, 1990; González Michaels, Forero Trujillo, & Rangel Churio, 2002; Guhl, 1981; Jomelli et al., 2009; Pabón Caicedo & Corporación, 2011; Pabón Caicedo & Torres, 2007; Poveda, Waylen, & Pulwarty, 2006; Rangel Churio, 2003; Van der Hammen, 1992, 1998; Van der Hammen & Correal Urrego, 1977; Velásquez Ruiz, 2005; Vélez, Hooghiemstra, Metcalfe, Wille, & Berrío, 2006).<sup>18</sup> En contraste, los esfuerzos desde la historia climática y para periodos preinstrumentales han sido escasos y tímidos. Las escalas geológicas que adoptan la mayoría de investigadores de las ciencias naturales limitan la profundización en periodos y coyunturas que interesan a los historiadores. Si bien existe un inventario preliminar de fuentes escritas que pueden ser empleadas para la historia climática desde el siglo XVI (Pabón Caicedo, 2006), en este material, elaborado por un meteorólogo, falta información pertinente para los historiadores y otros

18 Se citan aquí algunas de las publicaciones representativas que abordan temas relacionados con la climatología histórica de los Andes colombianos. Sin embargo, la mayoría de estos autores han llevado a cabo investigaciones en las costas Pacífica y Caribe, en la Amazonia y las llanuras del Orinoco. Al respecto, la literatura es copiosa. Por ejemplo, para una lista de las publicaciones de Thomas Van der Hammen, holandés pionero de varias ciencias naturales en Colombia, ver Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (2004).

científicos sociales, como la procedencia y autoría de los documentos, los fondos y colecciones específicos en cada biblioteca o archivo referenciado, las fechas extremas, la diferenciación entre datos directos e indirectos, y las escalas espaciales que cubren. Por tal motivo, esta investigación se basa en un inventario propio y detallado de fuentes para la historia climática de la Sabana de Bogotá, sintetizado en el Anexo A.

Por otra parte, un examen de la producción,<sup>19</sup> aún reducida, sobre historia climática desde y sobre Colombia se ha enfocado más en el estudio de las percepciones y saberes acerca del clima y el estado del tiempo, en cercanía con la antropología y la historia de la ciencia (Betancourt Echeverry, 1982; Jurado Jurado, 2004; Nieto, Castaño, & Ojeda, 2005; Ulloa, 2011), pero menos en la reconstrucción de eventos atípicos, la identificación y evaluación de impactos del clima en sociedades del pasado, o las respuestas materiales de las sociedades frente a condiciones climáticas y meteorológicas. Sin embargo, estos asuntos han estado en la agenda de algunas investigaciones desde la arqueología, la historia agraria, la geografía histórica y la historia ambiental, que no han tenido el objetivo central de reconstruir las condiciones climáticas ni la interacción clima-sociedad, pero cuyos autores han comprendido la necesidad de incorporar variables meteorológicas en sus explicaciones. Los aportes y discusiones que generan varios de estos trabajos son transversales en este texto. Entre ellos, se destacan obras dedicadas a la reconstrucción de la agricultura prehispánica, que hacía frente a las inundaciones con el cultivo en campos elevados o camellones, y a las temperaturas, heladas y temporadas secas, con el aprovechamiento de dos o más pisos térmicos (Boada, 2006; Etayo Cadavid, 2002; Langebaek, 1987, 1995a, 1995b; Valdez, 2006).

Para periodos posteriores a la llegada de los europeos, la tenencia de la tierra y las relaciones de trabajo han sido preocupaciones centrales de la historia agraria y por supuesto son asuntos fundamentales en la interacción entre la sociedad y el clima. Por ejemplo, permiten comprender diferencias en el acceso al agua, la distribución de los

19 Se excluyen acá los estudios sobre el clima que hicieron personajes decimonónicos como Francisco José de Caldas, Jean Baptiste Boussingault y François Roulin, Joaquín Acosta, Tomás Cipriano de Mosquera, Ezequiel Uricoechea, Juan de Dios Carrasquilla, Enrique Arboleda y Julio Garavito Armero. Estos autores se consideran fuentes primarias para esta investigación y ocupan un lugar protagónico en el capítulo 1.

recursos naturales, la alimentación, el poder adquisitivo, entre otros factores que, como se verá en los capítulos 3 al 5, se relacionan con la forma en la cual se evita o enfrenta una crisis relacionada con las condiciones climáticas y meteorológicas. Sin embargo, la tendencia prevalente en la historiografía agraria colombiana ha sido la de una escasa atención a los aspectos biofísicos y la concentración en asuntos económicos, jurídicos y demográficos (Bejarano, 1987; Bonnett Vélez, 2002; Carrasquilla Botero, 1978, 1989; Colmenares, 1975, 1989; Fajardo, Villaveces, & Cañón, 2003; González, 1970; Gutiérrez Ramos, 1998; Kalmanovitz, 1985; Kalmanovitz & López Rivera, 2012; Luque Torres, 2005, 2009; McFarlane, 1997; Melo, 1977; Pardo Umaña, 1946). Cabe resaltar al agrónomo-historiador Víctor Manuel Patiño (1965, 1970, 1977, 1990, 1997) como uno de los pocos autores interesados, más que en la tenencia de la tierra o las relaciones de trabajo, en las prácticas agropecuarias, la introducción y manejo de plantas y animales, y la cultura material, aspectos en los cuales juegan un papel importante las variables climáticas. Otros historiadores, interesados en problemas diferentes, relacionados con el pago de tributos indígenas y diezmos, el surgimiento, organización y funcionamiento de haciendas y resguardos, el acceso a recursos, el manejo del territorio, se han preocupado por el ciclo agrícola, la ocurrencia de sequías, heladas e inundaciones, plagas vinculadas a condiciones meteorológicas y, en general, las potencialidades climáticas para las actividades agropecuarias (Herrera Ángel, 1996, 2002; M. Palacios, 1981, 1983; M. Palacios & Safford, 2002; Posada Carbó, 1998; Rausch, 1994, 1999; Tovar Pinzón, 1975, 1988; Villamarín, 1972, 1979). En este sentido, el aporte más explícito ha provenido, en los últimos años, de la historia ambiental. Si bien no se puede hablar de obras publicadas previamente sobre historia climática propiamente dicha, sí se destacan trabajos en los cuales se han examinado problemas que le atañen a este campo, entre ellos, la lucha contra las inundaciones, las crisis ocasionadas por sequías, los conflictos por el agua, la introducción de especies (y variedades) vegetales y animales, la propagación de enfermedades y plagas favorecidas por unas condiciones específicas de temperatura y humedad, o la deforestación (Delgado Rozo, 2015; Flórez Malagón, 2008; Gallini, 2008a, 2015; Mora Pacheco, 2015b; Palacio Castañeda, 2001, 2006, 2008a; Van Ausdal, 2008; Yepes, 2001).

A partir de este balance, este libro propone un examen de la adaptación, entendida como la capacidad para responder a los desafíos y perturbaciones ambientales,

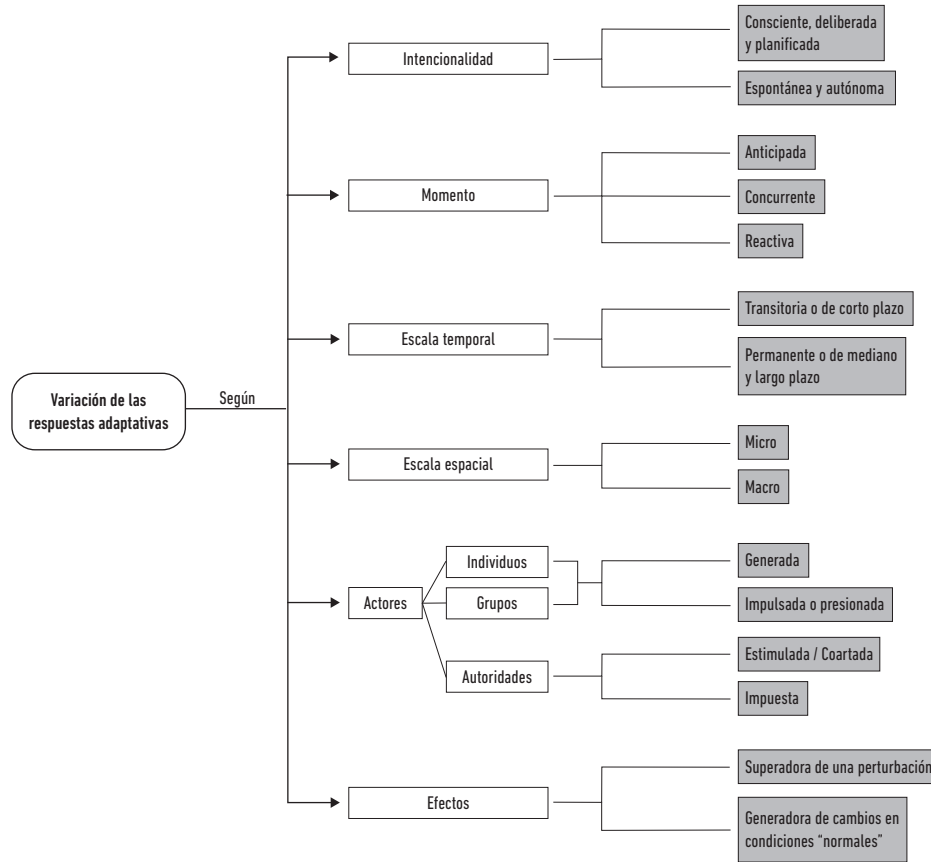
en este caso, relacionadas específicamente con la variabilidad climática,<sup>20</sup> que afectan a los grupos humanos y los someten a presión, pero que no inducen cambios radicales ni en el sistema social ni en el biofísico. La capacidad adaptativa es entendida como una habilidad colectiva de los actores de un sistema socioecológico, producto de la acumulación de saberes y experiencias que les permite ajustar sus respuestas a direccionadores externos y procesos internos, sin alterar radicalmente la naturaleza de los sistemas que lo componen (social y ecológico); se diferencia de la transformabilidad, que es la capacidad para crear un nuevo sistema con características diferentes en términos de estructuras políticas, socioeconómicas o ecológicas, de forma deliberada o forzada hasta alcanzar una nueva estabilidad (Folke et al., 2010, pp. 2-4; Walker et al., 2004, pp. 3-7). Ejemplos de transformación han sido la Revolución Agraria, los múltiples surgimientos y resurgimientos de las ciudades y la vida urbana en diferentes tiempos y espacios, y la Revolución Industrial (Walker et al., 2004, p. 6). La transformación implica cambios estructurales que no necesariamente se relacionan con respuestas adaptativas y, al contrario, en muchos casos es más bien resultado de la carencia de la capacidad para adaptarse.

Cuando de coyunturas se trata, la adaptación no es solo una respuesta frente a eventos naturales concretos que se convierten en amenaza (p. ej. inundaciones, sequías, heladas, erupciones volcánicas...), sino que, de acuerdo con los factores de vulnerabilidad socioecológica, envuelve los impactos simultáneos de fenómenos naturales y sociales o múltiples factores estresantes. En este orden de ideas, la adaptación se hace más compleja y heterogénea, y depende de la respuesta en diferentes escalas y frente a cada factor estresante (Endfield, 2012, p. 3677; Eriksen et al., 2011; Feola,

20 No se habla acá de cambio climático que debe demostrarse en el largo plazo, incluso a escala geológica, y que implica modificaciones en los elementos del clima (temperatura, presión atmosférica, vientos, humedad) y en los factores geográficos que se interrelacionan con estos (vegetación, fauna, cuerpos de agua, distribución de tierras y mares). Se entenderá por variabilidad climática aquellas perturbaciones de corto plazo, en términos de meses o décadas, relacionados con modificaciones en la circulación de la atmósfera y los océanos, intrínsecas o impulsadas por factores externos cósmicos o geográficos, y a las fluctuaciones recurrentes y cíclicas interanuales e intranuales de las condiciones meteorológicas (Lamb, 1988, pp. 219-229).

Agudelo Vanegas, & Contesse Bamón, 2015, pp. 279, 280). La adaptación no depende únicamente de la interacción de los seres humanos con la naturaleza, sino que envuelve factores no biofísicos, relacionados con los sistemas económicos, políticos y culturales, que pueden favorecerla o entorpecerla (Bankoff, 2009, pp. 265, 266, 268-270; Grothmann & Patt, 2005, p. 204; Schmuck, 2000, pp. 90-93; Smithers & Smit, 2009, pp. 17, 20). Por ejemplo, como se profundizará en los siguientes capítulos para el caso de la Sabana de Bogotá, la crecida de un río podía no representar una amenaza para una población cuya actividad económica principal era la ganadería, porque no experimentaba pérdidas debido a la movilidad de los animales y, más bien, había ganancias cuando las aguas se retiraban y dejaban pastos más nutritivos. En contraste, la misma crecida podía ser el mayor obstáculo para el sector de comerciantes y transportadores que necesitaban ahorrar costos o para los gobernantes con planes de infraestructura. La estrategia, más que estar definida por la presión biofísica, depende de cuáles sean los intereses que se impongan.

Así, las respuestas adaptativas pueden variar de acuerdo con la combinación de diferentes factores, sintetizados en la figura 1. La intencionalidad, el momento, las escalas espacial y temporal, los actores y el efecto perfilan las características de la adaptación. Retomando el ejemplo de la Sabana, en una región relativamente plana donde el río Bogotá tiende a desbordarse, la infraestructura hidráulica tenía doble propósito. Los mismos productores agropecuarios podían construir barreras de contención y zanjas durante la temporada de lluvias para evitar el daño de sus cultivos (de subsistencia o no) por inundaciones. Una vez pasaban las lluvias, reforzaban estas estructuras, las utilizaban como abrevaderos y aprovechaban la oportunidad de ganar terreno para la ganadería en las riberas del río. En este caso hablamos de una respuesta concurrente, o que se produce en simultaneidad con el evento (p. ej. inundación, helada, sequía...); que busca superar una perturbación concreta pero generando a la vez condiciones para el momento en que las aguas disminuyan; espontánea y generada por el mismo grupo de afectados; a escala micro, pues se trata de propiedades en una sección del curso de un río y de su cuenca; a mediano plazo, por su propio carácter espontáneo, pero pensada para futuras temporadas de lluvias. Se hablaría de transformación, ya no de adaptación, si este mismo grupo hubiera abandonado por completo las actividades agropecuarias o la región se hubiera despoblado porque la adaptación no fue factible.



**Figura 1.** Variación de las respuestas adaptativas. Fuente: Elaboración propia con base en Smit, Burton, Klein, y Wandel (2009, p. 77); Smithers y Smit (2009, pp. 25-28).

Las sociedades agrarias responden a las múltiples presiones biofísicas y antrópicas de formas variadas, con resultados en diferentes escalas. La gama de valores e intereses tiene que ver con las opciones adaptativas (Eriksen et al., 2011, p. 12; Gascón, 2014, pp. 40, 41). Hay respuestas que son independientes, contravienen o van más allá de lo dispuesto por las autoridades, de las políticas de sus gobernantes, bien sea como resistencia o por probada efectividad de sus saberes tradicionales a través de la experiencia (Eriksen et al., 2011, p. 13; Feola, Lerner, Jain, Montefrío, & Nicholas, 2015, pp. 76, 77; Grothmann & Patt, 2005, p. 205). La autonomía de las respuestas adaptativas también depende del contexto temporal. Por ejemplo, hasta el siglo XIX en Europa había baja intervención de los gobiernos (en muchos casos monárquicos) en la reacción frente a los desastres provocados por inundaciones, y los recursos técnicos y financieros para la recuperación eran moderados; el modelo cambia cuando el interés oficial por disminuir los daños encuentra incentivos en habilitar tierras para agricultura y construir infraestructura urbana y de

transporte y urbanización (Pfister, 2009, pp. 26, 32). Otro caso ilustrativo es el de Filipinas, donde la adaptación, hasta que llegó el siglo XX, fue comunitaria, formal e informal, con apoyo mutuo espontáneo o creación de asociaciones (desde cofradías, hasta organizaciones de crédito y clubes cívicos); la intervención de gobiernos y más recientemente de Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) ha alterado las estrategias adaptativas que han mostrado su éxito y hecho que las respuestas ante múltiples presiones biofísicas que enfrenta el archipiélago sean menos eficaces (Bankoff, 2009, pp. 271-277).

En general, pueden existir condiciones que determinen la capacidad de adaptación a escala local, mientras que otras dependen del sistema político y económico a escala macro;<sup>21</sup> cuando se pasa de una alteración moderada a

21 Lo que se define como escala local o escala macro está determinado por el objeto de estudio, el problema y la temporalidad. Por ejemplo, para el caso de la adaptación de agricultores y ganaderos de la Sabana de Bogotá en el siglo XVIII, la escala local o micro puede ser la hacienda



extrema en las condiciones biofísicas, o cuando ocurren cambios fundamentales en estos sistemas, o las presiones de cualquier orden aumentan su frecuencia, la capacidad para enfrentar presiones también se modifica (Smit & Wandel, 2006, pp. 287, 288). Entre las respuestas adaptativas y los sistemas biofísico y social, hay retroalimentación continua y es importante examinar el cómo y el porqué de los cambios y las permanencias (Feola, Lerner, et al., 2015, p. 77). El examen de las respuestas adaptativas en diferentes escalas temporales y espaciales es fundamental para comprender la heterogeneidad, la complejidad y tensiones de los grupos humanos cuando se enfrentan a presiones ambientales y sociales; permite además entender que no todo cambio en las formas de enfrentar un problema obedece a una innovación o difusión tecnológica, sino que también hay opciones que solo son adecuadas para una coyuntura y luego se abandonan o que, aunque sean permanentes, no son nuevas sino producto de un cambio de opción secundaria o restringida a un subgrupo que, cuando las circunstancias lo permiten, se vuelve dominante (Denevan, 1983, pp. 401, 402). El análisis a diferentes escalas debe también combinarse con una perspectiva que contemple, más allá de las respuestas adaptativas que las autoridades estimulan, impulsan y coartan, aquellas que surgen de las agendas de grupos o individuos, de forma espontánea o planificada, pero que coexisten y funcionan con las opciones dominantes (McLaughlin & Detz, 2008, p. 105). En todos estos puntos, la historia tiene un aporte que hacer a la comprensión de la adaptación.

Para tal fin, este texto se centra en la interacción entre sociedades agrarias y variabilidad climática y las respuestas adaptativas materiales e inmateriales que se generan en esta. Enfocar el lente en las sociedades agrarias permite comprender que las alteraciones climáticas no solo son un problema de las sociedades industriales

.....

*El Novillero*, el resguardo de Engativá o la cuenca del río Bogotá, mientras la escala macro puede ser el virreinato de la Nueva Granada, los Andes Orientales o la cuenca del Pacífico. Si, en cambio, se tratara de un análisis de las respuestas adaptativas para el mismo siglo, pero de todos los territorios que actualmente se incluyen dentro de América Latina, la escala local o micro podrían ser las provincias, las regiones montañosas, las grandes cuencas hidrográficas o las zonas de influencia de un grupo étnico, mientras la escala macro podría ser en realidad todo el globo. Para una profundización sobre los retos que impone la definición y manejo de escalas para la historia ambiental, ver por ejemplo Gallini (2004, pp. 150-153).

y capitalistas actuales; que la variabilidad climática “natural” o con intervención antrópica reducida también genera perturbaciones; y que los grupos humanos que podrían percibirse como más vulnerables frente a las alteraciones meteorológicas por carencia de tecnología, en realidad pudieron adaptarse a estas. Se advierte al lector que en este libro no se ofrecen explicaciones sobre las transformaciones sociales como resultado de la influencia climática, ni se señalan factores antrópicos que provocan la variabilidad o el cambio climático, ni se exploran los saberes y percepciones sobre los fenómenos meteorológicos. Tampoco es esta una historia de desastres, que reconstruye eventos concretos relacionados con el cambio en las condiciones meteorológicas o se enfoca en el fracaso de las sociedades frente a los poderes de la naturaleza. Más bien, este libro es un llamado a recordar que para las sociedades agrarias o preindustriales el clima y el estado del tiempo<sup>22</sup> eran preocupaciones fundamentales, pues la modificación de las condiciones meteorológicas tenía un impacto inmediato o a corto plazo en la misma supervivencia de las especies que cultivaban o criaban. Aún en la actualidad y con todo nuestro arsenal tecnológico, del clima dependen aspectos como la oferta de agua, relacionada a su vez con los niveles freáticos de las aguas subterráneas, la humedad y saturación de los suelos, el nivel de ríos y lagos y los caudales necesarios para irrigar cultivos o generar energía; la temperatura promedio que tiene efectos directos en las densidades de población humana y animal, e incide además en aspectos económicos, como la demanda de combustibles, el crecimiento de los cultivos, la calidad y cantidad de las cosechas o de productos de origen animal como el sebo, la carne y la leche; la insolación, humedad y nubosidad, que se relacionan con condiciones como la salud (animal, vegetal y humana) o el potencial de la energía solar; la dirección y velocidad de los vientos que puede dañar estructuras o

.....

22 El **estado del tiempo** es la condición de la atmósfera en un momento específico y dependiendo del comportamiento de la temperatura, la presión, los vientos, la nubosidad y las precipitaciones. El clima, más que ser el promedio de los estados del tiempo en lapsos superiores a 30 años, es el conjunto de condiciones atmosféricas que predominan en una región en el largo plazo, resultado de la interacción de factores como la insolación, la radiación solar, la latitud, la altitud, las corrientes marinas, la distancia al mar o a depósitos lacustres, la vegetación y las actividades humanas (Lamb, 1972).

cultivos, favorecer o limitar la propagación de insectos y bacterias o servir de generador energía (Lamb, 1977, pp. 247-251, 256-273, 1988, pp. 164, 165; Parry, 1978, pp. 31-54). Con todo, las sociedades agrarias, conscientes de estas fuertes relaciones, no eran víctimas pasivas de las condiciones climáticas y los retos que imponían, sino que tomaban medidas de diferente orden para responder a los desafíos que presentaban las condiciones naturales (Ingram, Farmer, & Wigley, 1985, p. 4).

Para identificar cuáles eran las respuestas de adaptación de los sistemas agropecuarios tradicionales frente a la variabilidad climática, se ha escogido el caso de la Sabana de Bogotá en el periodo comprendido entre 1690 y 1870. La escogencia de esta denominación para el área de estudio se fundamenta en la construcción cultural del concepto de Sabana de Bogotá. Actualmente ese nombre se ha extendido para toda la meseta de origen fluviolacustre en la cuenca alta y media del río Bogotá,<sup>23</sup> que forma parte del Altiplano Cundiboyacense (Guhl, 1981, p. 48). Sin embargo, para esta investigación se tomó la delimitación que primó hasta finales del siglo XIX, cuando se llamaba Sabana de Bogotá a la zona plana e inundable al occidente de la capital, formada por lagunas, pantanos y ríos de la cuenca media del río del mismo nombre, que abarca los actuales municipios cundinamarqueses de Cota, Chía, Tenjo, Subachoque, El Rosal, Madrid, Mosquera, Funza, Bojacá, Zipacón y Soacha, y las localidades de Suba, Engativá, Fontibón y Bosa del Distrito Capital (figuras 1.4 y 1.5). Así la describía Tomás Rueda Vargas,<sup>24</sup> bogotano nacido a finales del siglo XIX:

23 Según el Instituto de Estudios Urbanos (IEU) de la Universidad Nacional, con base en información de la Corporación Autónoma Regional y el Acuerdo 58 de 1987, la trayectoria del río Bogotá se divide en: Cuenca Alta, desde el nacimiento del río en Villapinzón hasta el puente de la virgen en Cota; Cuenca Media, desde Cota hasta Soacha; Cuenca Baja, desde el embalse del Muña hasta la desembocadura en el río Magdalena (IEU, s. f., consultado el 22 de agosto de 2018). Aunque en su *Plan Ambiental de la Cuenca Alta del río Bogotá*, Thomas Van der Hammen delimitó el área desde Villapinzón hasta los embalses del Muña y Chisacá y no diferenció las cuencas media y alta, en el contenido de su estudio marca las particularidades de la zona inundable de menor altitud en el tramo que baña los municipios al occidente de Bogotá (Van der Hammen, 1998, pp. 43-47, 49, 69-71, 99, 105).

24 Nace en Bogotá en 1879 y muere en 1943 en su hacienda sabanera de Santa Ana, en el entonces municipio de Usaqué, hoy parte del Distrito Capital. Además de productor

Para un calentano o para un individuo que no sea bogotano, la Sabana es toda la extensión de la altiplanicie, sin descontar las laderas que se confunden con la cordillera, y los valles como el de Sopó, La Calera y Tabio. Pero un bogotano no dice voy a la Sabana, sino cuando se dirige al occidente, es decir, a la parte más fértil de la planicie, y así parece entenderla en general el mismo sabanero, para el cual la Sabana significa lo que ellos llaman el riñón, lo que rodea en varias leguas a la redonda a Funza, la antigua capital de los chibchas; y ciertamente en esta región es donde las costumbres sabaneras han estado más caracterizadas. (Rueda Vargas, 1946, p. 10)

La denominación de Sabana de Bogotá para la región que Rueda Vargas describe puede rastrearse en las fuentes aun desde principios del siglo XVII,<sup>25</sup> por lo cual

agropecuario, fue profesor, escritor, miembro de la Academia Colombiana de la Lengua, historiador, miembro de la Academia Colombiana de Historia, director de la Biblioteca Nacional, rector del Gimnasio Moderno y Representante a la Cámara (Pérez Silva, 1996, sec. Rueda Vargas).

25 Por ejemplo, en el documento de 1614 y 1615 donde se registra una reclamación de Francisco Maldonado de Mendoza, dueño de la hacienda *El Novillero*, sobre engaño en la composición de tierras de Bogotá (actualmente Funza), se menciona puntualmente el nombre "Sabana de Bogotá" (AGI, Escribanía de Cámara 763). La denominación también figura en un documento de 1644 sobre solicitud de los indios de Bogotá para que no se les someta a trabajos forzados, presentada por "Don Martín de Saavedra y Guzmán [...] corregidor de naturales del partido de la Sabana de Bogotá" (AGN, SC, C+I, T. 12, f. 288r.). Ya en el siglo XVIII, la "Sabana de Bogotá" aparece textualmente en los relatos de los sacerdotes jesuitas José Cassani, en 1741, y Salvador Gilij, entre 1780 y 1784 (Cassani, [1741] 1967, p. 69; Gilij, [c. 1784] 1955, p. 121). En 1786, en el *Diccionario geográfico-histórico* del geógrafo e historiador quiteño Antonio de Alcedo, se encontraba la entrada: "BOGOTÁ, pueblo y capital del Corregimiento de este nombre, que también se llama de la Sabana, en el Nuevo Reyno de Granada, situado en un hermoso y agradable llano, á las orillas de un río que tiene la misma denominación" (Alcedo, 1786, T. I, p. 249). Humboldt, quien visitó Santafé entre julio y septiembre de 1801, escribe un artículo completo que titula "Descripción de la Sabana de Bogotá" y que se refiere a la "superficie completamente horizontal" que ocupa el espacio donde se encontraba "el lecho de un lago designado con el nombre de Funza" (Humboldt, [c. 1801] 1959a, p. 147). Estas evidencias demuestran que la Sabana de Bogotá era el nombre asignado por sus pobladores desde, cuando menos, el siglo XVII, y que hacía referencia

corresponde con el periodo abordado. Pero la delimitación del área de estudio, además de la construcción cultural, también tiene en cuenta un criterio biofísico. Si bien pueden encontrarse coincidencias entre límites político-administrativos (provincia, corregimiento, pueblo, ciudad, municipios, departamento, entre otros) y naturales (ríos y sus cuencas, ecosistemas, montañas y llanuras, microclimas), el interés fundamental es la interacción entre sociedad y naturaleza, y las delimitaciones no son las mismas que funcionan para responder las preguntas planteadas sobre problemas políticos, económicos o demográficos (Gallini, 2004, pp. 152, 153). Por esta razón, para esta investigación se ha establecido un área con condiciones más o menos homogéneas en términos climáticos, hidrográficos y altitudinales. Esta es la cuenca media, el sector centro-occidental de toda la meseta que en la actualidad llamamos Sabana, donde se presentan los menores niveles de precipitaciones, entre 600 y 900 mm frente a los 1.400 a 2.000 mm de otras áreas de la región, pero al mismo tiempo es el más propenso a las inundaciones por la ligera inclinación, que lo hace receptor de la escorrentía, y por los desbordamientos de ríos, lagunas y pantanos (Guhl, 1981, pp. 58, 59; IGAC, 1996, p. 1950). Se trata de una zona donde las inundaciones son periódicas o pueden presentarse en forma repentina, condición que podría considerarse como perturbación meteorológica y que es ideal para identificar respuestas de grupos humanos dedicados a las actividades agropecuarias. Además, también existen ventajas metodológicas relacionadas con la disponibilidad de fuentes sobre la región, especialmente referidas a unidades específicas como la hacienda *El Novillero*, también conocida como Dehesa de Bogotá o Mayorazgo de Bogotá, las haciendas jesuitas *Chamicera*, *Fute* y *Chucho* o *Conejera* y los resguardos de Bogotá, Serrezuela, Bojacá, Zipacón, Bosa, Fontibón y Engativá, de forma que varios sectores de la población se ven representados. Por ser el paso obligado desde el occidente hacia la capital, la Sabana está presente en la documentación sobre infraestructura hidráulica y de caminos, abasto de la ciudad, relatos de viajeros y comisiones científicas, y memorias o correspondencia de los gobernantes.

Para la delimitación temporal, se fijan dos puntos clave en términos ambientales por su impacto a escala global y las crisis que revelaron o generaron en diferentes

.....  
 a la zona plana de la cuenca media del río Bogotá, que rodeaba al pueblo de Bogotá.

partes del mundo. El inicio, marcado en la década de 1690, coincide con el clímax de la Pequeña Edad de Hielo (Parker, 2013, p. 587), la ocurrencia de un fenómeno de El Niño que afectó diferentes puntos de Centro y Suramérica (ver Anexo B) y la plaga del polvillo (*Ustilago tritici*), hongo que afectó los trigales en el Altiplano Cundiboyacense. El final, señalado en 1870, corresponde a un ligero incremento global de la temperatura que marca el fin de la Pequeña Edad de Hielo, un fenómeno de El Niño en 1868 que afectó diferentes puntos del globo y una sequía severa en la Sabana de Bogotá durante los años de 1868 y 1869 (Gergis & Fowler, 2009, pp. 368-370; R. Grove & Chappell, 2000, pp. 8, 9; Florescano, 2000, p. 16; Le Roy Ladurie, 1991, pp. 301, 302, 405, 406; PAGES 2k Consortium, 2013, pp. 341, 342; Quinn & Neal, 1995, pp. 620-631; Quinn et al., 1987, pp. 1450, 1451; Pfister, 1978, p. 242; White, 2014b, pp. 348, 349, White, 2017). Para entonces, como se verá, los planes de drenaje de la Sabana, la expansión de pastos artificiales, la importación de razas ganaderas de Europa y la introducción de maquinaria agrícola están en marcha, razón por la cual hay giros en la producción agropecuaria que marcan la pertinencia de este corte en 1870.

En este lapso de casi dos siglos, están abarcados los hitos que tradicionalmente se han utilizado en la reconstrucción de la Historia política y económica de Colombia, relacionados con hechos como la creación del Virreinato de la Nueva Granada (1717-1723 y 1739-1810), las reformas borbónicas de Carlos III (rey de 1759 a 1788), la expulsión de los jesuitas (1767), la Independencia (década de 1810), la redacción de constituciones (1821, 1832, 1843, 1858, 1863), las guerras civiles (1839-1841, 1851, 1854, 1860-1862), la abolición del monopolio del tabaco (1848), la desaparición de los resguardos (1850) y la desamortización de bienes de manos muertas (década de 1860). No son estos los puntos de corte de esta investigación, para la cual el eje central son las respuestas adaptativas y los ajustes producto de la interacción entre sistemas naturales (donde el clima es protagonista) y sociales (donde los agricultores y ganaderos son los directos implicados, aunque, como se verá, no los únicos). Como se mostrará, existe un vínculo entre estos hechos y algunos cambios en la relación clima-naturaleza debido a factores como la modificación en el acceso al agua y a otros pisos térmicos debido a las alteraciones en la tenencia de la tierra que implicaron fragmentación; el malestar por alzas de impuestos o intervención oficial en el abasto y precio de la carne, que se exacerbaba en tiempos de sequía; la propagación de ideas a favor del fomento de



Tabla 1. Hoja de ruta.

|            |                              | Idea central   | Temas generales   |
|------------|------------------------------|--|---|
| Capítulo 1 | Dimensiones de la adaptación | Espacial<br>La adaptación se genera frente a condiciones globales y locales.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo construir la historia del clima?</li> <li>Pequeña Edad de Hielo.</li> <li>El Niño/Oscilación del Sur (ENOS).</li> <li>Variabilidad climática local.</li> </ul> |
| Capítulo 2 |                              | Temporal<br>La adaptación es una respuesta frente a condiciones permanentes y coyunturas.  | Reconstrucción de periodos de estrés meteorológico (sequías, heladas, granizadas, inundaciones) y lapsos de aparente normalidad.  |
| Capítulo 3 |                              | Temporal<br>La adaptación es anticipada y concurrente, no solo reactiva. Las respuestas también son inmateriales.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saberes locales sobre tiempo y clima (calendario agrícola).</li> <li>Reservas y provisión de alimentos.</li> <li>Santoral y rogativas.</li> </ul>                    |
| Capítulo 4 |                              | Social<br>La adaptación permanente y material convierte aparentes obstáculos en oportunidades.   | Ventajas, usos y manejos de la topografía, las altitudes, los pantanos y las zonas inundables.  |
| Capítulo 5 |                              | Social<br>La adaptación es generada, impulsada o coartada de acuerdo con las percepciones e intereses dominantes de los grupos que se enfrentan a una presión. | Infraestructura hidráulica con fines agropecuarios y de transporte y los conflictos generados. Ganaderos vs. Agricultores y comerciantes.   |

la agricultura, a finales del siglo XVIII, y la modernización agropecuaria, a mediados del siglo XIX, con los esfuerzos por habilitar tierras y expandir los cultivos, que cambiaron la relación con las zonas inundables. Sin embargo, estos hitos no determinan por sí solos modificaciones en la forma material o simbólica en la cual los sabaneros se enfrentaban a la variabilidad climática, que más bien son producto de la confluencia de perturbaciones y de las tensiones entre intereses.

Con estos puntos claros, se presenta al lector un texto organizado sobre los ejes de la adaptación, la variabilidad climática y la tipología de respuestas adaptativas expuesta atrás en la figura 1, que fueron ejercidas por los agricultores y ganaderos de la Sabana de Bogotá desde finales del siglo XVII hasta mediados del siglo XIX, con una hoja de ruta sintetizada en la tabla 1.

El capítulo 1 se dedica a la identificación de las perturbaciones climáticas a escala global, la caracterización del clima de la Sabana de Bogotá en la actualidad y en los siglos XVIII y XIX y los factores que inciden en su variabilidad intraanual e interanual. La primera sección, en consideración a la necesidad de identificar tanto las condiciones climáticas permanentes de la región de estudio como los fenómenos meteorológicos que los protagonistas consideraron atípicos, está dedicada a la discusión sobre los métodos empleados por la historia climática, las fuentes disponibles para su reconstrucción en la Sabana de Bogotá y las limitaciones que deben contemplar este

tipo de abordajes. En la segunda parte, se delimita el periodo conocido como Pequeña Edad del Hielo,<sup>26</sup> se discuten sus posibles causas naturales y antrópicas, se muestran algunos ejemplos de sus manifestaciones, especialmente en Europa, donde se concentran la mayor parte de los estudios. Al mismo tiempo, se muestran potencialidades para Latinoamérica y Colombia en el estudio de las fluctuaciones vinculadas a este periodo, a partir de la identificación del avance y retroceso de glaciares y ecosistemas de alta montaña. En la tercera sección del capítulo se aborda una explicación breve pero necesaria, por la influencia en el clima sabanero, sobre los fenómenos de El Niño y La Niña, y sus efectos diferenciados según las condiciones biofísicas y sociales de las áreas que lo experimentan. De acuerdo con las principales reconstrucciones de su ocurrencia en los últimos siglos y los estudios publicados sobre historia climática en otros puntos de Latinoamérica, referentes al periodo 1690-1870, se ofrece una cronología de eventos comparados, en la que se incluyen las sequías, heladas, lluvias prolongadas e inundaciones detectadas en las fuentes primarias sobre la Sabana, que permite la identificación de momentos críticos.

26 Como se explicará en la sección 1.2 del capítulo 1, el inicio de este periodo se ha delimitado entre los siglos XIII y XVI. Hay mayor consenso en cuanto a su finalización, a mediados del siglo XIX.

Establecidas las condiciones a escala global, frente a las cuales debió ejercerse la capacidad adaptativa, la última sección del capítulo 1 está dedicada al contexto climático local. En principio, se parte de las características climáticas actuales, especialmente referidas a la temperatura y las precipitaciones y a los factores que las modifican, entre los que se destacan la ya mencionada ocurrencia de El Niño y La Niña, la ubicación en la zona intertropical y en los Andes. Esos rasgos son contrastados con las descripciones cualitativas del clima sabanero, redactadas por misioneros, viajeros, integrantes de expediciones o comisiones científicas, y registros cuantitativos dispersos (únicamente disponibles para el siglo XIX y por lapsos inferiores a un lustro) que, contrastados, no revelan mayores cambios en la temperatura promedio mensual o anual, ni entre sí ni con el presente, mientras que son indicadores a tener en cuenta al reconstruir la abundancia y carencia de precipitaciones a las cuales debieron hacer frente agricultores y ganaderos.

Como se verá, la capacidad adaptativa se ejerce frente a condiciones permanentes, pero se pone a prueba durante las coyunturas. Por esta razón, en el capítulo 2 se hace una reconstrucción de momentos críticos, relacionados con sequías, heladas e inundaciones, que afectaban la producción y abastecimiento de alimentos y materias primas y la infraestructura particular y oficial. El mayor impacto que podía tener la carencia de agua sobre las actividades agropecuarias, en especial por la mortandad de ganados y la generación de condiciones asociadas propicias para las heladas y difusión de plagas que afectaban los cultivos, se refleja en un mayor número de registros sobre sequías que sobre inundaciones. Al respecto, fueron destacadas sequías como las ocurridas en la década de 1690, cuando la escasez de carne y sebo se resolvió imponiendo a la Provincia de Neiva (en el valle del río Magdalena a unos 300 km de la capital) la obligación de abastecer de ganados a la Sabana y a Santafé; de 1743 a 1745, cuando el bajo peso de los ganados y su bajo rendimiento de sebo provocó una escasez de velas, la fuente de iluminación de la época; de 1751 a 1754, cuando frente a la imposibilidad de encontrar quién proveyera de ganados a la dehesa y a la ciudad, aun en contra de las prohibiciones, los jesuitas sirvieron de abastecedores; la alternancia entre sequías severas y lluvias prolongadas en las décadas de 1790 y 1800, que afectaron los caminos por los cuales transitaban los comerciantes, y causaron escasez de víveres y alza de precios, e inconformidad de los productores; las sequías que acompañaron a los sabaneros casi toda la década de

1820 y durante 1868 y 1869, que confluyeron con plagas en el trigo y la papa y pérdidas de ganado por guerra, y dificultaron la recuperación de sus propietarios. Como se mostrará, en contraste, las quejas por inundaciones aumentan desde finales del siglo XVIII, se concentran a mediados del siglo XIX, y suelen provenir de las mismas autoridades que hacían (o querían hacer) inversión en infraestructura de caminos, los comerciantes interesados en eliminar obstáculos para llegar a la capital o los promotores de la agricultura y la modernización agrícola.

Frente a las condiciones climáticas, por definición permanentes, como ante las perturbaciones meteorológicas, los sabaneros pusieron en práctica una serie de estrategias, objeto de profundización en los capítulos 3 al 5. El capítulo 3 se centra en las respuestas que se anticipaban a las crisis, en muchos casos evitando que ocurrieran, pero que eran inmateriales o no requerían mayor intervención en el espacio. Más bien, se trata de examinar los saberes relacionados con los regímenes de lluvias a lo largo del año y su sincronización con el calendario agrícola, las medidas para proteger los cultivos durante las temporadas de heladas, la construcción de depósitos particulares de granos y tubérculos, la diversificación de las fuentes de carne, consumida además en forma fresca y seca, o la ingesta de mortecinos, animales enfermos y cereales afectados por plagas, preferible a sufrir por hambre. También se contemplan en este capítulo medidas que cobraban todo sentido para la población de la época, vinculadas a las explicaciones sobrenaturales de las perturbaciones meteorológicas (vistas como castigos divinos por los pecados o la ingratitud), que consistían en la celebración de fiestas religiosas año tras año y en fechas clave dentro del ciclo agrícola para la protección y prosperidad de animales y cultivos, o en la implementación de planes de contingencia, acordes con la gravedad de la crisis, que contemplaban desde la organización de una procesión, hasta el nombramiento de un nuevo santo protector. Los efectos materiales de un conjunto de medidas, que aparentemente estaban restringidas al plano de lo simbólico y emocional, también serán objeto de consideración en este capítulo.

Las respuestas que se construyeron frente a las condiciones climáticas permanentes, que variaban poco o nada durante las coyunturas, y que además se veían reflejadas en la distribución espacial de las actividades, son analizadas en el cuarto capítulo. En una primera parte, se discuten los planteamientos de varios autores en torno al manejo de altitudes y la microverticalidad, bien sea

como herencia prehispánica o como estrategia modificada durante el periodo colonial. Para asumir una postura, se tienen en cuenta factores como las características topográficas de la Sabana, la distancia a sus vertientes, los registros documentales sobre las extensiones de haciendas y resguardos, o sus vínculos productivos, el origen de los animales que pastaban en la región y sus formas de crianza y engorde, entre otros factores. En este sentido, no solo se da una mirada al aprovechamiento de tierras de menor altitud y mayor temperatura, sino que se reconstruye el uso de zonas más elevadas, los páramos, y las ventajas que podían obtenerse de ellos, acorde con las actividades y percepciones de entonces. También se tienen en cuenta los contactos indirectos, pero al fin y al cabo existentes, entre las tierras altas y bajas, que se establecían gracias a los comerciantes y los mercados. La segunda parte del capítulo está dedicada a la revaluación de los usos del suelo en la Sabana, pues el predominio de uno y otro, y su distribución de acuerdo con las características topográficas y microclimáticas de la región, son factores directamente relacionados con la existencia o ausencia de daños ocasionados por perturbaciones meteorológicas. El punto de partida es un balance de las obras sobre la Sabana en las cuales se ha difundido la imagen de una producción de trigo extendida y comercial en la región, que toman fuentes comunes pero que dejan de lado condiciones biofísicas clave. En contraste, cuando justamente se incorporan los factores climáticos e hídricos y se examinan otras fuentes, se encuentran ventajas en el uso del suelo ganadero, bien conocidas por los sabaneros, que serán expuestas en las últimas secciones del cuarto capítulo.

En el quinto y último capítulo se ponen en consideración las respuestas relacionadas directamente con los cuerpos de agua y se analizan las formas espontáneas o autónomas, impulsadas y coartadas que estas asumieron, de acuerdo con el nivel de intervención oficial y las tensiones y conflictos que se generaron. Allí, se exploran las necesidades de administración de la oferta hídrica para la realización de actividades agropecuarias, bien fuera porque permitían contar con una oferta permanente en tiempos de escasez, o porque la abundancia limitaba un aprovechamiento específico en algún terreno; las obras de este tipo solían ser de carácter particular. Al mismo tiempo, el transporte de bienes y personas hacia la capital demandaba la superación de cuerpos de agua y terrenos fangosos, que se consideraban obstáculo, para lo cual se construyeron puentes y caminos improvisados y plani-

ficados, como obras públicas o resultado de iniciativas espontáneas. En ambos casos, los intereses encontrados de propietarios de terrenos vecinos, productores agropecuarios, comerciantes, promotores de las construcciones, desembocaron en pleitos y regulaciones sobre el manejo del agua. El punto máximo en la pugna de intereses y el reemplazo de las respuestas adaptativas, como se verá, importadas de otros contextos e impuestas por las autoridades y personajes intelectual y económicamente dominantes, se ubica a mediados del siglo XIX. Allí concluye esta historia.