

**Academia Colombiana de Historia  
de la Ingeniería y de las Obras Públicas**

*10 Años*



**Apuntes para la Historia  
de la Ingeniería en Colombia**

**Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería  
y de las Obras Públicas Volumen IX - 2013 - 2014**



**Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería  
y de las Obras Públicas**

**APUNTES PARA  
LA HISTORIA  
DE LA INGENIERÍA  
EN COLOMBIA**

**VOLUMEN IX**

Trabajos presentados en las asambleas de la Academia  
desde Julio de 2013 hasta Julio de 2014

# ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA DE LA INGENIERÍA Y DE LAS OBRAS PÚBLICAS

Fundada el 7 de febrero de 2000. Escritura Pública No. 316 de la Notaria 25 Bogotá, D.C.

## **JUNTA DIRECTIVA**

PERÍODO JULIO 30/2013 - FEBRERO 28/2015

ENRIQUE RAMÍREZ ROMERO

Presidente

RENÉ MEZIAT RESTREPO

Director

SANTIAGO LUQUE TORRES

Presidente Suplente - Tesorero

ALFREDO DÍAZ PICCALUGA

Secretario Académico General

CARLOS SANCLEMENTE

GUSTAVO ARIAS DE GREIFF

ÁLVARO PACHÓN MUÑOZ

TOMÁS TURRIAGO PÁEZ

HERNANDO VARGAS CAICEDO

ÁLVARO CASTILLO NIÑO

Director: Carrera 9 No. 80 - 15 Of. 502 Teléfono: 255 90 61  
Secretaría: Transversal 13 No. 122-34 Apartamento 609

ISBN: 978-958-57813-3-7

APUNTES PARA LA HISTORIA DE LA INGENIERÍA

Bogotá, D.C.

Volumen IX - 2015

Coordinación y Dirección Editorial

Santiago Luque Torres - Enrique Ramírez Romero

Edición, diseño, diagramación e impresión:

Diana Carolina Cortés Moreno - [diana.cortes05@gmail.com](mailto:diana.cortes05@gmail.com)

Tiraje: 250 ejemplares

Fotografía de la portada: Una Asamblea Ordinaria en el Jockey Club. Fotografía Don Tito Casas.

Derechos de Autor: Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción por cualquier medio mecánico, fotográfico, digital o electrónico, total o parcial ni venta, sin el permiso expreso y por escrito de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas.

Los comentarios en el Vol. VIII de Apuntes para la Historia de la Ingeniería en Colombia son exclusivos de los diferentes autores. La Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas así como sus representantes y miembros no se hacen responsables por éstos. Los autores eximen a la Academia de cualquier responsabilidad que se pudiera causar por sus comentarios.

## CONTENIDO

Presentación.....	7
<i>Enrique Ramírez Romero</i>	
Preámbulo .....	15
<i>Santiago Luque Torres</i>	
La industria colombiana de construcción, reparación y mantenimiento naval .....	17
<i>Capitán de Navío Ricardo García Bernal - Julio de 2013</i>	
Los teléfonos colombianos como proceso sociotécnico .....	45
<i>Juan Arturo Camargo - Agosto de 2013</i>	
Desarrollo urbano de Bogotá 1940- 2000 - Recuento histórico.....	63
<i>Fernando Ruíz Gutiérrez - Septiembre de 2013</i>	
La reconstrucción de la historia demográfica de Bogotá 1951-2005.....	85
<i>Álvaro Enrique Pachón Muñoz - Octubre de 2013</i>	
La aviación en Colombia y “Cecolando contra el viento”.....	103
<i>Gustavo Arias de Greiff - Noviembre de 2013</i>	
Planeación en Bogotá. De las leyes de indias a los planes de ordenamiento.....	113
<i>Enrique Ramírez Romero - Febrero de 2014</i>	
La liquidación de resguardos indígenas y de los ejidos de las ciudades en la temprana república .....	139
<i>Fernando Mayorga García - Marzo de 2014</i>	
Reflexiones sobre la privatización del Acueducto de Bogotá en el paso del Siglo XIX al XX .....	147
<i>Juan Camilo Rodríguez Gómez - Mayo de 2014</i>	

Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas (10 Años).....	157
<i>Tomás Turriago - Junio de 2014</i>	
Obituario .....	161
LISTADO DE LA JUNTA DIRECTIVA Y DEMÁS MIEMBROS DE ACHIO .....	165
ALGUNOS LIBROS DE LOS CUALES SON AUTORES LOS MIEMBROS DE NUESTRA ACADEMIA .....	167
ÍNDICES DE LAS ANTERIORES PUBLICACIONES DE LA ACADEMIA .....	171

## PRESENTACIÓN

*Enrique Ramírez Romero*  
Presidente de la Academia

### **La Academia. Antecedentes y evolución**

En este Volumen IX de Apuntes, se recuerda que hace 10 años se creó la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería. Tras cuatro años de actividades desde cuando iniciándose el siglo, un grupo de amigos acordaron reunirse periódicamente, ya no para hablar de asuntos de Ingeniería, como los de 1887, sino para recordar su historia y los logros de nuestra más que sesquicentenario profesión. Con su entusiasmo y constancia, se fue haciendo más formal el trabajo del grupo inicial y con los distinguidos colegas Santiago Luque Torres, Fernando Martínez Londoño, Iván José Nichols, Diego Tobón Echeverri, Tomás Turriago Páez, Germán Silva Fajardo y Hernando Monroy Valencia, crearon en el año 2000 el que se llamó Centro de Estudios Históricos de la Ingeniería y las Obras Públicas de Colombia. Enriquecido el Centro con ponencias y trabajos y a iniciativa de Santiago Luque, en 2004 se estructuró legalmente como Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas. Gracias también a Santiago Luque, desde marzo de 2006, las Sesiones Ordinarias de la Academia han tenido lugar en el Jockey Club de Bogotá.

### **Convocatoria de la Academia**

La Sesiones Ordinarias de la Academia han contado siempre con numerosa y calificada asistencia de distinguidos colegas, historiadores, políticos, académicos, rectores y decanos de varias universidades, empresarios, presidentes y dirigentes de los gremios de la ingeniería, la arquitectura y la construcción y funcionarios y ex funcionarios del nivel nacional, regional y local. Extractado de las actas, en fragmentos de nuestro Secretario Académico Alfredo Díaz, se deducen datos parciales estimulantes y sorprendentes: en 93 Sesiones Ordinarias, desde julio de 2004 hasta noviembre de 2013, entre miembros e invitados asistieron un total de 2.590 personas, con un promedio de 27 personas por reunión. Veamos algunas personalidades que nos han acompañado:

Alfonso Dávila Ortiz, Diplomático, empresario y Decano de los ExPresidentes de la Sociedad Colombiana de Ingenieros; Carlos Sanclemente, Frank Safford, Malcon Deas; Jaime Posada Díaz, Presidente del Colegio de las Academias de Colombia; Santiago Díaz Piedrahita y Juan Camilo Rodríguez, Roberto Uribe Pinto, Gabriel Poveda, Alberto Mayor, de la Academia Colombiana de Historia; Carlos Monroy Reyes y Benjamín Gaitán, de la Academia de Bogotá; Alberto Mendoza, de la Sociedad Geográfica; Raúl Alameda, de la Academia de Ciencias Económicas; Ex Rectores de la Universidad Nacional Jorge Arias de Greiff, Diego López Arango, Eduardo Bierva Bustillo, Fernando Sánchez Torres; Gonzalo Jiménez Escobar, Ernesto Obregón Torres, Luis Guillermo Aycardi, fundadores de la Escuela Colombiana de Ingeniería; Carlos Angulo Galvis, Ex Rector de la Universidad de los Andes; empresarios Jorge Atuesta Amaya, Antonio Castilla Samper, Alvaro Arias Restrepo, Mauricio Déver, Ramón Bradford, Alfonso Vejarano, Ramón Garavito, Gustavo Uribe Angulo, Eduardo Villate, Santiago Correa, Santiago Montejo, Mauricio Nieto, Juan Manuel Aya, Alfonso Dávila Silva, Hernando Álvarez, Alberto Loboguerrero, Klaus Vollert; Eduardo Martínez Zuleta, Julio Carrizosa Umaña, Carlos Dávila, Jaime Santamaría, Germán Urdaneta, Marco Tulio Arellano, Benjamín Villegas; arquitectos e historiadores, Julio Dávila Silva, Germán Samper Gneco, Alberto Corradine, Hernando Vargas Caicedo, Fernando Ruiz Gutiérrez, Carlos Niño Murcia; Ex Ministros Otto Morales Benítez, Jorge Ramírez Ocampo, Enrique Vargas Ramírez, Priscila Cevallos, Andrés Uriel Gallego, John Mayr, Eduardo Wiesner Durán; Ex Alcaldes de Bogotá Jaime Casto, Juan Martín Caicedo Ferrer; dirigentes, Carlos del Castillo Restrepo, Julio Samper Ortega, Jorge Cárdenas Gutiérrez, Directores de Inviás, Instituto Geográfico, Dane, Agencia Nacional de Infraestructura.

## Publicaciones

A lo largo de diez años de su existencia como Academia, ya se acercan el centenar las reuniones de Asambleas Ordinarias y de la Junta Directiva, en las que mes a mes se han escuchado autorizadas ponencias de distinguidos colegas, historiadores, hoy miembros de la Academia, e invitados especiales. Son también cerca de un centenar el número de documentos escritos sobre los más diversos aspectos de nuestra Historia, en la que la ingeniería y los ingenieros han sido protagonistas con sus obras y proyectos. Estos generosos aportes de conocimiento y experiencia, que se han publicado en ocho volúmenes de *Apuntes para la Historia de la Ingeniería en Colombia*, serán constancia y referencia para las generaciones futuras de investigadores e historiadores del progreso del país.

### *Ponencias*

Entre otras varias, *El devenir de la ingeniería*, *Entorno de referencia*, *Ingeniería de Consulta*, *Ingeniería de Construcción*, *Cambio técnico en la edificación colombiana, a través de la historia de*

*Camacol, El caso de Incaribe, Una Aventura Forestal de medio siglo, Arinco, cuatro décadas de ingeniería colombiana. La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, La Ingeniería en la historia de nuestra infraestructura, Ingeniería militar, La astronomía y la ingeniería, La Historia y sus fuentes. El ferrocarril y el Canal de Panamá, Vapores del Magdalena, Canal del Dique, El Puente de Occidente, Ferrocarril de Girardot, El ferrocarril del Pacífico, Puentes, viaductos y pontones del ferrocarril, El Túnel de La Quiébra, Puentes de arcos cerámicos; Infraestructura de transporte, Cables aéreos, La Aviación Comercial, Transporte en Bogotá, La integración eléctrica, el proyecto de Chingana, Las Telecomunicaciones. El petróleo, La concesión Barco, El catastro, Cartografía y valor de la tierra, La Reforma Agraria, Gestión ambiental, Muros Tairona, Minería de metales preciosos...*

### *Personajes*

También aparecen algunos personajes que fueron protagonistas de esta historia y objeto de ponencias, como José Manuel Restrepo Vélez, Juan Bernardo Elbers, Francisco Javier Cisneros, Rafael Torres Mariño, Alejandro López, Darío Rozo y Carlos Lleras Restrepo.

### *Cuadernos*

Champanes, vapores y remolcadores- la navegación y la ingeniería fluvial colombiana; Los ingenieros y la geografía.

## **Ámbito temático e histórico**

Como puede verse, las ponencias abarcan amplísima gama de aspectos con las contribuciones de la ingeniería al progreso del país. En el seno de la Academia se ha propuesto afrontar importantes temas de coyuntura, pero como principio no se ha considerado, pues aparte del eventual interés para los asistentes, difícilmente podrán trascender y menos esperar que incida en eventuales ajustes a proyectos u obras a cargo de organismos y entidades ejecutoras, si es que fuera ese su propósito.

Además, numerosos libros publicados por miembros, algunos miembros de la Academia han dictado conferencias en la Universidad Central para alumnos del curso de Historia de Ingeniería.

De lamentar, la desaparición de distinguidos miembros de la Academia, Hernando Monroy Valencia, Ernesto Parra Lleras, quien me llevó por primera vez a las reuniones del Centro y Gustavo Pérez Ángel, historiador y escritor, que en buena hora llegó a la Academia con valioso acervo de sus trabajos y como Secretario Académico dejó su impronta y pautas en las Actas de las Sesiones Ordinarias y Alfonso Dávila Ortiz, Presidente Honorario de la Academia.

Debo expresar mi agradecimiento a los miembros de la Academia por la confianza que me han otorgado durante estos años, a los miembros de las Juntas Directivas que han aportado valiosas ideas y enaltecido a la corporación con su presencia. También a los Secretarios Académicos, Gustavo Pérez Ángel y Alfredo Díaz Picaluga y Secretarios de la Junta, Diego Salazar, René Meziat, Tomás Turriago, Carlos Castillo, que gracias al orden y rigor de académico de Santiago Luque, desde de su constitución como Academia, todas las Sesiones Ordinarias como de las reuniones de la Junta Directiva, constan en libros de actas, que tras serio y laborioso trabajo, contienen el registro escrito de los asistentes, los temas tratados y decisiones acordadas. Agradezco especialmente, la confianza y valiosa colaboración de los miembros de la Academia, que han hecho que la gestión como Presidente haya sido la más grata y edificante a estas alturas de la vida; los resultados son obra de ustedes, apreciados colegas, amigos.

## Volumen IX de Apuntes

El presente volumen de *Apuntes para la Historia de la Ingeniería* trae nuevas muestras de aspectos del desarrollo y el progreso del país, en contribuciones de ingenieros de distintas especialidades, y oficiales de la Armada, la Aviación, del cuerpo de Ingenieros Militares, que me permito reseñar brevemente a continuación:

**Ricardo García Bernal**, Capitán de Navío, presentó su ponencia *La Industria Colombiana de Construcción, Reparación y Mantenimiento Naval*, resultado de sus muchos años de experiencia en la Armada, como en empresas que constituyen una industria naval a la altura de las mejores del continente. Con visión de historiador, se remonta a los trabajos de los inicios de la navegación a vapor, con el infaltable Juan Bernardo Elbers, en construcciones para embarcaciones fluviales. Y más cercanos, los desarrollos a partir del conflicto con el Perú, con aportes de ingenieros alemanes, ingleses y norteamericanos y de oficiales ingenieros formados en el exterior que impulsaron la ingeniería naval aplicada a las naves de la Armada y más tarde el desarrollo de astilleros privados con infraestructura especializada, de empresas como UNIAL en Barranquilla, y EDASNCO y CONASTIL, y una empresa mixta, COTECMAR, que lidera desde Cartagena la industria naval de Colombia, que igualan o superan a otros astilleros latinoamericanos.

En *Los teléfonos colombianos como proceso sociotécnico*, **Juan Arturo Camargo** nos ilustra sobre un proceso que además de los efectos implicaciones sociales de los avances tecnológicos de las comunicaciones, representa un importante aporte al conocimiento de la historia de las comunicaciones, que comparativamente con lo que se conoce con el desarrollo de la radio y la televisión, en lo referente a la telefonía son pocos los trabajos y estudios que desde el punto de vista histórico se han conocido, centrados mayormente en los desarrollos iniciales con la construcción de redes de telefonía a

finales del siglo XIX y en el siglo pasado, la expansión con la interconexión regional en los años 30 y la estatización de los servicios a mediados del siglo.

**Fernando Ruiz Gutiérrez**, arquitecto, ex Director de Planeación Distrital, presentó su trabajo *Desarrollo Urbano de Bogotá 1940- 2000- Estudio de Casos*, con hitos de la ocupación del área urbana, la expansión y el crecimiento de la población, jalónados por desarrollos viales. El 9 de abril de 1948, Le Corbusier, su **Plan Piloto** y la planeación con visión nueva, la densificación y aprovechando, desarrollos en altura como el Centro Antonio Nariño, la **Propiedad Horizontal. La creación del Distrito Especial** en 1954 y la Oficina de Planeación, con normas para el manejo de la ciudad y el Plan Vial, que dieron comienzo a la renovación urbana del centro. El profesor Lauchlin Currie, la “Operación Colombia”, el empleo a los migrantes, la construcción con el Banco Central Hipotecario y el Instituto de Crédito Territorial, nuevos planes y estudios de transporte y el Metro para Bogotá. Finaliza con 4 ejemplos que tipifican formas de llenado en zonas de la ciudad.

**Álvaro Enrique Pachón Muñoz** en *La reconstrucción de la historia demográfica de Bogotá 1951-2005*, resume su experiencia desde su artículo *Modelos matemáticos de población* publicado en el Boletín Mensual del DANE en 1968, para evaluar unas proyecciones del Departamento Nacional de Planeación para las principales ciudades y sus aportes para corregir las que llamó **extrapolaciones peligrosas**, con tasas estimadas en 3 por ciento. El modelo propuesto permite trabajar con tasas de migración o con proyección de migrantes. Como los censos a partir de 1938 no son cada diez años, es difícil comparar proyecciones quinquenales con los resultados censales. Después comenzó a contar de uno en uno, lo que ha permitido realizar comparaciones de diferentes proyecciones y lo estimado posteriormente como mejor aproximación a la realidad. Resalta los aportes del Ingeniero Álvaro López Toro, considerado el padre de la demografía colombiana, utilizados en esta investigación, los del Bureau de los Censos y la capacidad de los computadores para producir las estimaciones y proyecciones anuales.

**Gustavo Arias De Greiff** en su nuevo libro “*Decolando contra el viento*”, condensa cien años de aviación en Colombia, desde el primer vuelo del norteamericano Geo Schmitt, en diciembre de 1912, en Santa Marta, no en Barranquilla. Relata el origen de la aviación comercial, en 1917, por el minero alemán Fritz Klein (redescubrió las minas de Chivor), que cansado por de los viajes por el Magdalena, concibió hacia 1918, crear una compañía de transporte aéreo en Colombia. Pasada la Primera Guerra Mundial se materializó en el Club Alemán de Barranquilla y tres de sus socios de origen alemán y cinco colombianos, en la Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo, SCADTA, que no fue la primera de América y coexistió con otras creadas Colombia. Su sucesora, Avianca, desde 1940, hoy contabiliza el 59% de los pasajeros/kilómetro nacional y el 43%, internacional. Su gran desarrollo obedece, en parte a la topografía, que hace difícil construir vías, que además, no pueden llegar

todos los rincones del país. Listados de aviones comerciales y de la aviación general, muestran que este año había unas 1.882 aeronaves activas; en 2011 movilizaron 14.6 millones de pasajeros en vuelos nacionales y más de 2.1 millones en internacionales; 32 personas abordaron un avión cada minuto. Según estadísticas de la Aerocivil, se transportaron 883.450 toneladas de carga, en vuelos nacionales e internacionales y 1.2 millones de operaciones al año, que significa que cada 26 segundos, en promedio, aterrizó o decoló una aeronave en alguna parte del país, cifras confirman su importancia y para la economía del país y además, que sin la aviación, no existiría o sería un país mucho más pequeño, pues no tendría acceso a medio territorio nacional.

**Enrique Ramírez Romero** en *Planeación en Bogotá: De las Leyes de Indias a los Planes de Ordenamiento*, inicia citando la Ordenanza No. 11 de Fernando el Católico, para una fundación nueva, “no en relación con el orden legal o de planificación, sino sobre el medio ambiente, disposición de agua”. En la Colonia, las Leyes de Indias prescriben elementos de ordenamiento; aparecen las calles, en dirección este oeste y las carreras, de norte sur, que aún se mantiene. En el siglo XIX, a la Catedral y el Observatorio, siguieron hitos como el Capitolio, la construcción de vivienda, el acueducto, el teléfono, el tranvía y el ferrocarril, que marcaron el crecimiento en sentido norte- sur. Bien entrado el siglo XX nuevos hitos y nuevas vías orientaron la expansión: el Aeropuerto de Techo, la Ciudad Universitaria, el Estadio El Campín. En los años 30 se inicia *la edad de los planes*; notables arquitectos y urbanistas, como Karl Brunner, Le Corbusier, Sert y Wiener dejaron huella y bases para el futuro en sus concepciones del *Plan Director* y el *Plan Regulador*. Desde los años sesenta los planes enfatizan en el transporte, como el dirigido por el doctor Lauchlin Currie en el Centro de Investigaciones y Desarrollo de la Universidad Nacional. En los noventa, el Concejo Territorial de Planeación que aprobaba el *Plan de Ordenamiento*, la Ley de Ordenamiento y las Curadurías. Siguieron más estudios de transporte como Fase I y Fase II, el Plan Maestro de Transporte para Bogotá (JICA) y varios más sobre alternativas de transporte masivo.

**Juan Camilo Rodríguez Gómez**, expone sus *Reflexiones sobre la Privatización del Acueducto de Bogotá en el Paso del Siglo XIX al XX*, un periodo con episodios históricos para la administración y para la ingeniería. El primer acueducto data de 1584; el más importante fue el de Aguanueva, de 1757; desde las primeras décadas del siglo XIX en el acueducto, como el aseo, hubo situaciones caóticas: En 1862 se restableció el sistema de remate, con Ambrosio López como administrador. En 1886, el municipio contrató el servicio con empresarios privados y la *Compañía del Acueducto de Bogotá*, trajo avances como tuberías de hierro y servicio a domicilio; además del acueducto, también eran privados la energía y el tranvía. En 1911, divididas las opiniones sobre sí, la ciudad debía prestar directamente el servicio, en el Concejo se debatió poner fin al contrato, el cual continuó hasta 1914, cuando con un empréstito se formalizó la compra. El Acueducto Municipal mostró resultados muy positivos, se afirmaba que durante la primera década hizo mucho más que en 27 años de gestión privada y que durante cuatro siglos anteriores. Pero en 1929, por la mala administración, (los

ingresos fueron de \$22.259.02 y los gastos de \$208.792.40) y la politización en la empresa, se desencadenó una de las mayores protestas en la historia de Colombia, que condujo a la destitución de los gerentes del acueducto y el tranvía, las renunciaciones del alcalde, del jefe de la Policía, del Gobernador de Cundinamarca, y de los Ministros de Obras y de Guerra. La protesta dejó más de 30 heridos y un muerto.

En *La liquidación de Resguardos Indígenas y de los ejidos de las ciudades en la temprana República*, **Santiago Luque Torres** retoma lo expuesto en la presentación del libro del Académico Fernando Mayorga *“La propiedad territorial indígena en la provincia de Bogotá - Del proteccionismo a la disolución (1831- 1857)”*. Reflexiona sobre la liquidación de los resguardos y ejidos a comienzos de la república y sus implicaciones, vistas a través de la cartografía y de las series de precios de tierra urbana y rural, desde la fundación de la capital, de las grandes diferencias de la relación inicial de 30.000 a 1, a los actuales, cerca de 1000 a 1, se concluye que su enajenación descartó un mejor uso, considerando además la gran extensión magnitud de esas de las tierra enajenadas. Poco edificantes los efectos de esa liquidación, encomendada a ingenieros recién egresados del Colegio Militar, que como instrumentos del desafuero, adelantaron un inventario físico del que se incluyen valiosos e interesantes datos.

**Tomás Turriago** en *Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las obras públicas - 10 Años* -, describe la evolución desde sus conversaciones con Invan Nichols en 1999, sobre la poca información relacionada con nuestra historia de la ingeniería. En reuniones de amigos en el apartamento de Iván compartieron información con invitados documentos escritos que con nuevos interesados y con formalidad, se reunieron durante 4 años en el Club 74. En septiembre de 2004 se constituyó la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas, se eligió la Junta Directiva con Enrique Ramírez Romero como primer Presidente, Santiago Luque Torres como Director, Secretario Académico, René Andrés Meziat Restrepo y vocales Tomás Turriago Páez e Iván Nicholls Nicholls. En Sesiones Ordinarias de la Academia, han participado ingenieros de todas las especialidades y militares, abogados, economistas, miembros de la Academia Colombiana de Historia, ex Presidentes de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y prestando trabajos de historia en que han sido protagonistas ingenieros que se han poblado en *Apuntes para la Historia de la Ingeniería*.



## PREÁMBULO

*Santiago Luque Torres*  
Presidente Entrante

Se abre la presente publicación con el trabajo introductorio y conmemorativo de los diez primeros años de nuestra Academia, de nuestro Presidente saliente Don Enrique Ramírez Romero, quien durante todos esos años lideró la publicación de nuestros primeros nueve volúmenes de “Apuntes...” y nuestros dos primeros cuadernos, en labor dedicada y desinteresada, que siempre le agradeceremos.

Complementa lo anterior, al final del volumen, una breve contestación de nuestro Miembro Fundador, Don Tomás Turriago Páez, en memoria de estas fructíferas labores que ha todos nos han enriquecido.

Tres escritos abarcan distintos e importantes temas:

El del capitán de Navío (r), Don Ricardo García Bernal sobre construcción naval, el de Don Juan Arturo Camargo Uribe sobre los teléfonos colombianos como proceso socio técnico y el de Don Gustavo Arias de Greiff, Miembro de Número, sobre la aviación en Colombia, compendio para nosotros de su nuevo libro “Decolando contra el Viento”.

Al menos cinco ponencias de las contenidas en este volumen que hoy presentamos, tienen que ver con nuestra ciudad capital, Bogotá.

En primer lugar, Don Enrique Ramírez, nuestro Presidente saliente, que tan valiosos trabajos nos aportó, enriquece los presentes “Apuntes para la Historia de la Ingeniería en Colombia”, con su ponencia: “La planeación en Bogotá- De las Leyes de Indias a los Planes de Ordenamiento Territorial”, abarcando una secuencia cronológica matizada con su propia experiencia personal en actividades de planeación.

Otro tanto se puede decir del postrero aporte de nuestro desaparecido Miembro Correspondiente Don Fernando Ruiz Gutiérrez con su “Desarrollo Urbano de Bo-

gotá y Estudios de Casos”, avalados con su trayectoria como planificador urbano y antiguo Director de Planeación Distrital.

Don Alvaro Pachón, Miembro Numerario, se luce de nuevo con nosotros en “La reconstrucción de la Historia Demográfica de Bogotá- 1951- 2005”.

Don Juan Camilo Rodríguez Gómez, Presidente de la Academia Colombiana de Historia y Miembro Honorario de nuestra corporación, nos brinda sus interesantes “Reflexiones sobre la privatización del Acueducto de Bogotá en el paso del siglo XIX al XX”.

Finalmente el suscrito, a raíz de la presentación del libro del Académico Correspondiente Don Fernando Mayorga, sobre la liquidación de los resguardos y la propiedad indígena en la provincia de Bogotá, analiza dicha obra valiéndose de los trabajos suyos propios y de otros investigadores del tema, incluyendo la liquidación de los ejidos.

Este nuevo ejemplar de “Apuntes...”, está en gran parte centrado en el acontecer urbano de la capital, visto desde la perspectiva histórica de los cinco siglos corridos desde entonces hasta el presente, ligado todo, de manera directa, a las ideologías y políticas cambiantes, que con razón o sin ella, ustedes lo juzgarán, influyeron en el destino, que es hoy nuestro presente y que habrá de sopesarse, para un mejor futuro, que sin duda intentaremos buscar para nuestros nietos.

# LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO NAVAL

*Capitán de Navío Ricardo García Bernal\**  
*Julio de 2013*

Aunque no soy ingeniero naval, mi servicio de muchos años en la Armada Nacional, me permitió acercarme a las actividades de la Ingeniería naval dedicadas al mantenimiento, reparación y construcción de embarcaciones, tanto en esa institución, como en organizaciones privadas que constituyen la industria naval del país.

No existieron durante el siglo XIX una Marina de Guerra, una actividad pesquera, ni una marina mercante que generaran una demanda de bienes y servicios relacionados con el sector marítimo y por ende, de la Ingeniería naval. Por este motivo, la industria naval colombiana en el sector marítimo no alcanzó sino hasta finales del siglo XX un desarrollo comparable al de países sudamericanos, tales como Argentina, Chile o Brasil

Ese fue el panorama del sector marítimo en Colombia durante el siglo XIX. Por fortuna, las cosas ocurrieron de otra manera en nuestros ríos. Desde los primeros días de la conquista y colonia española, el río Magdalena y después otros ríos, fueron las únicas vías de comunicación del interior del país con las costas atlántica y pacífica.

La navegación a vapor en el río Magdalena se inició en 1823 con las pequeñas embarcaciones que trajo el empresario alemán Juan Bernardo Elbers; los buques fluviales fueron evolucionando y dando origen, al principio a pequeñas trojas y luego astilleros y talleres para la construcción, mantenimiento y operación de las poquísimas naves a vapor que navegaban en el río. La incipiente ciudad de Barranquilla, fue el epicentro del desarrollo de la industria naval cuyo objetivo inicialmente eran solamente las embarcaciones fluviales.

La visión política del Presidente de la República, Dr. Enrique Olaya Herrera y la experiencia obtenida en las recientemente terminadas hostilidades en la frontera con el Perú, en buena hora llevaron a la fundación de la Armada Nacional, en septiembre

---

\* Su discurso de posesión como Miembro de Número

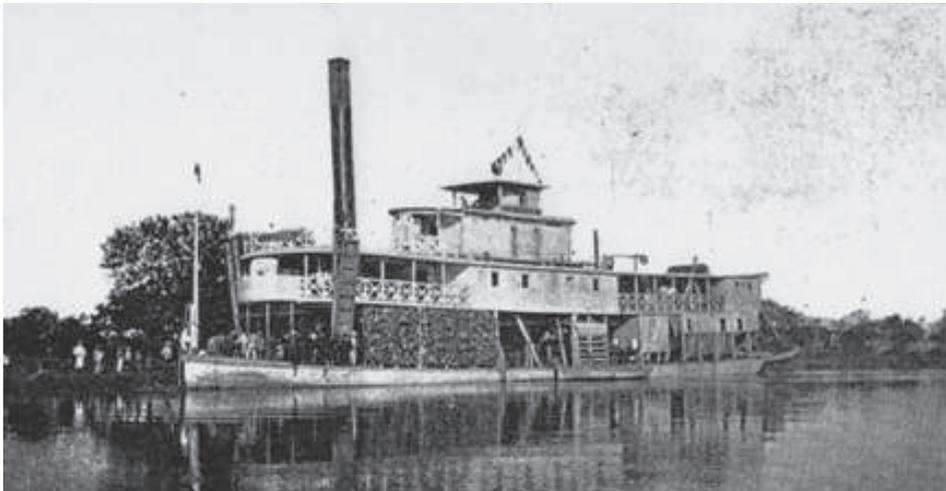
de 1934. Los conocimientos y técnicas adquiridas de ingenieros alemanes, ingleses y norteamericanos y las adquiridas en el exterior por oficiales ingenieros colombianos hicieron posible el desarrollo de la ingeniería naval aplicada al mantenimiento y reparación de las naves de la Armada Nacional y posteriormente el desarrollo de verdaderos astilleros navales, con infraestructura especializada.

En el ámbito civil este desarrollo se dio con la firma UNIAL en Barranquilla y en el ámbito militar con firmas como EDASNCO y CONASTIL, que por diferentes motivos colapsaron, dando paso posteriormente a una empresa oficial/privada CO-TECMAR, que lidera desde Cartagena la industria naval de Colombia, con productos y servicios que igualan o superan los de otros astilleros latinoamericanos.

En esta presentación, se hará referencia solamente a los buques de propulsión mecánica; los días heroicos de la Guerra de Independencia, con hombres de hierro en buques de madera son otra historia.

## Los principios de la industria

Desde 1824, el empresario alemán Juan Bernardo Elbers, inició la navegación a vapor por el río Magdalena, trajo de los Estados Unidos varias embarcaciones que debieron ser atendidas por el arsenal de Cartagena, pero en realidad, los antecedentes más claros del desarrollo de la industria en la costa atlántica se pueden identificar en los talleres que este empresario alemán fundó hacia 1830 y en los cuales construyó, entre otros, los vapores “Bogotá” y “Susana” cuya operación fue efímera, pero su construcción fue el antecedente del desarrollo de la industria naval.



Vapor “Hércules” c.a.1909. A bordo se encontraba el Presidente, General Rafael Reyes. Fotografía dr. Francisco Arango Echeverry

En los años siguientes, la industria naval en Barranquilla tomó impulso y al finalizar el siglo XIX funcionaban varios talleres capaces de afrontar trabajos de alguna complejidad, entre los cuales debe mencionarse la conversión, en 1894, de una draga y remolcador que había sido adquirida por el gobierno nacional en 1884 para servicio del puerto, en el buque de transporte que posteriormente se denominaría **“Hércules”**<sup>1</sup>.

Los talleres de Alejandro Mac Ausland en Barranquilla, llevaron a cabo en 1898, el blindaje del casco de madera del mencionado transporte “Hércules” y la instalación de dos pequeños cañones, por lo que temporalmente el buque fue designado como “cañonero”.

Las más importantes de las empresas navieras del río Magdalena, desde finales del siglo XIX, comenzaron a montar en Barranquilla astilleros y talleres para mantener y construir sus propios vapores. Así se fueron formando, bajo la dirección de ingenieros norteamericanos y alemanes, técnicos colombianos. Por esta época fueron llegando a establecerse en el país también, ingenieros como Cisneros, Joy, Simmonds, Weckbecker, Gieseken, etc, que trajeron de su país el know how necesario para mantener, diseñar y construir los buques necesarios para el desarrollo de la navegación a vapor. Por tal motivo, los buques que en el futuro se construirían llevarían la tecnología y la estampa similares a las de los vapores que por entonces operaban en los grandes ríos del mundo como el de La Plata, el Mississippi, el Rhin, el Hudson, etc.<sup>2</sup>



Vapor “Jiménez de Quesada”, propiedad de la Naviera Colombiana.

<sup>1</sup> GARCÍA BERNAL, Ricardo. *La Guerra Civil de los Mil días en el Mar*. Armada Nacional, 2003. p. 117.

<sup>2</sup> POVEDA RAMOS. *Ibíd.* p. 403.

## La tecnología evoluciona

En los primeros vapores del Magdalena, los cascos se construían con planchas de hierro remachadas, pero al aparecer las láminas de acero, se aplicaron a la construcción naval. Las dimensiones de los buques que iban saliendo de los astilleros oscilaban desde 15 metros para buques con 20 a 25 toneladas de capacidad, hasta “gigantes” como el vapor “Bretaña” (el más grande que surcara el río) con capacidad de 480 toneladas y cerca de 40 metros de eslora.

Las plantas motrices, desde los tiempos de Elbers, estaban formadas por una caldera o fogón en que se quemaba leña. Este consumo de leña, con tasas de consumo superiores en la medida en que crecía el tamaño de las calderas, duró casi un siglo hasta que fue sustituida en los años 1920 por carbón y posteriormente por derivados de petróleo. La leña era quemada en calderas acuatubulares (que estaban en contacto directo con el fuego) y suministraban vapor a máquinas recíprocas de uno o dos tiempos, de muy baja eficiencia térmica, que movían grandes paletas de madera, en los costados o en la popa de las embarcaciones.

El desarrollo de la tecnología en la fabricación de calderas y también, el desarrollo de los ferrocarriles, impulsaron el transporte de carbón desde las minas de Cundinamarca y Boyacá hasta los puertos del río Magdalena, con lo que desde principios del siglo XX, algunos buques comenzaron a consumir este combustible, más eficiente y menos dañino para los bosques de las orillas de río, sin embargo, este uso de carbón mineral no duró mucho tiempo.

En 1921, la compañía Standard Oil Co., a través de su filial en Colombia, la Tropical Oil Co., (TROCO) se hizo a los derechos de la antigua Concesión de Mares, para explotar petróleo en un extenso territorio y montar una refinería en un pequeño caserío en el Magdalena medio, llamado Barrancabermeja<sup>3</sup>.

Esta primitiva refinería producía asfalto, fuel oil kerosene, ACPM y gasolina. No obstante, la mayor parte de la producción era petróleo crudo que se destinaba a la exportación, la cual se hacía desde Cartagena, obligó a la Troco a contratar en Barranquilla en 1922, la construcción de dos vapores que fueron bautizados como “Opón” y “Tigre”, para transportar petróleo y sus derivados entre Barrancabermeja y la costa atlántica.

Los mencionados vapores fueron los primeros en utilizar fuel oil en sus calderas; a partir de entonces, los vapores en los ríos Magdalena, Sinú, Atrato, Cauca, etc. paulatinamente fueron adaptándose al nuevo combustible. Se trataba en realidad, de una revolución en la navegación fluvial. En efecto, además de la velocidad que ahora

<sup>3</sup> POVEDA RAMOS Gabriel. Op. Cit. Pág. 385.

se podía obtener en los vapores con el nuevo combustible, este presentaba ventajas que marcaban una nueva era; en la década de 1920, la totalidad de los buques del río ya usaban fuel oil.

Hacia 1926 o 1927, aparecieron en el río los motores Diesel, tecnología patentada en Alemania en 1892. El uso de este combustible generó de nuevo, grandes cambios en el diseño de los buques; al cambiar la rueda motriz en la popa por hélices, se fue perdiendo la tradicional estampa de los vapores; las plantas motrices resultaron menos pesadas y de menor volumen.

Los buques dejaron de llevar carga en su interior, el costo de operación por tonelada transportada, resultó notablemente más bajo, ya que los motores Diesel permitían movilizar más carga en gabarras o planchones, además de que las tripulaciones eran más reducidas. Los grandes vapores fueron desapareciendo del río, hasta que en la década de 1960, no quedaban sino unos pocos de estos, dedicados casi en su totalidad al transporte de pasajeros, los cuales finalmente desaparecieron también, por la competencia del transporte aéreo, las carreteras y el ferrocarril.



Remolcador en el río Magdalena, conduciendo planchones cargados con contenedores. Fotografía: CORMAGDALENA.

El suceso nacional fue la pérdida del hermoso vapor de pasajeros “David Arango”, que el 17 de enero de 1961 se soltó de sus amarras en la población de Yatí, cerca a Magangué y misteriosamente se incendió<sup>4</sup>. El transporte en el río a partir de la década de 1960, viene siendo ejecutado por “remolcadores” con motores Diesel, que empujan convoyes de planchones que transportan contenedores, como el que aparece en la fotografía, o con productos sólidos o líquidos a granel.

---

<sup>4</sup> ALVEAR SANÍN José. Op. Cit Pag. 186

## Unial: una gran empresa

El despegue definitivo de la industria Naval en Barranquilla y con ella en todo el país, se dio con la fundación, en 1929, de la empresa UNIAL, destinada al servicio de las naves de la empresa, de capital mayoritariamente alemán, “Compañía de Navegación sin transbordos S.A.”, con sede en Barranquilla<sup>5</sup>.

El astillero debió enfrentar el trabajo de acondicionamiento de los transportes “Boyacá”, “Cúcuta” y “Ciudad de Pasto”, adquiridos apresuradamente para atender la emergencia en los ríos de sur con motivo de la toma por civiles y tropas peruanas a la población de Leticia.

Iniciada la Segunda Guerra Mundial en 1943, los propietarios alemanes debieron vender sus acciones en la sociedad y el Instituto de Fomento Industrial (IFI) intervino para reorganizar la empresa y se operó bajo la dirección administrativa del astillero norteamericano Todd Shipyards. Esta situación cambió al pasar la empresa al control del actual grupo Santodomingo en 1961, que diversificó las operaciones del astillero hacia el sector metalmecánico.

En la década de 1950, se construyeron para la Armada Nacional los cañoneros fluviales ARC “Arauca”, ARC “Leticia” y ARC “Arauca”, los más avanzados de su época, de los cuales dos, debidamente actualizados aún se encuentran en servicio. Estos buques desplazan 275 toneladas, eslora de 159 pies, manga 27 pies, calado 4 pies. Originalmente tenían motores Diesel Caterpillar 670.



Cañonero ARC “Arauca”. Fotografía Archivo Armada Nacional.

<sup>5</sup> ROMÁN BAZURTO, Enrique. Op. Cit. Tomo II, Vol 1. p. 206 y subsiguientes.

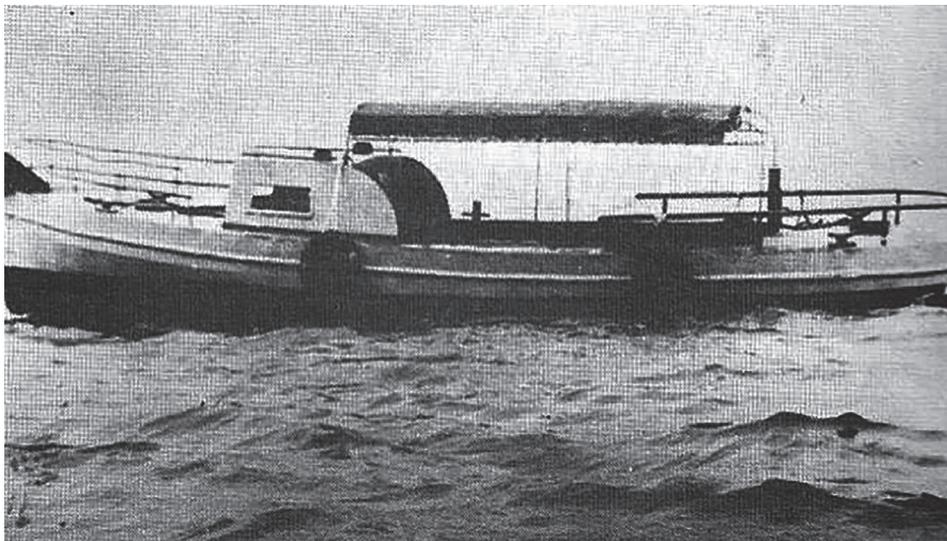
En abril de 1989, se inició la construcción de una flota de 20 barcos pesqueros para la firma Redes de Colombia S.A. Las características de estas embarcaciones eran 22 mt de eslora, 6.7 mt pies de manga, 177 toneladas de desplazamiento y 50 metros cúbicos de carga refrigerada.

En agosto del mismo año, se entregó a la empresa COREMAR S.A. el mayor remolcador de Colombia, para maniobrar los buques petroleros en el terminal de Coveñas, a un costo de US \$4 millones. Se bautizó “Coveñas” y sus características fueron: manga 24.85 mt, eslora 8.5 mt, desplazamiento 559.48 mt, propulsión 2 motores Diesel EMD de 5000 HP cada uno.

A pesar de haber hecho construcciones navales notables, tales como una barcaza portaboyas para la Señalización Marítima (dependencia de la Dirección General Marítima), tres cascos para remolcadores fluviales y tres transportes fluviales, la empresa presentó pérdidas cercanas a \$800 millones en 1994 y 1995; finalmente, la empresa fue adquirida por el grupo financiero Santodomingo, que le concedió más prioridad a las actividades metalmecánicas

## Los talleres de la base naval de cartagena

Los primeros talleres navales se crearon en la Base Naval de Cartagena, en 1934; verdadero acontecimiento por estos, fue la construcción, entre 1935 y 1936, de un pequeño remolcador de bahía de 44 pies de eslora, 9.4 pies de manga, calado de 3 ½ pies y desplazamiento de 14 toneladas<sup>6</sup>.



<sup>6</sup> SMITH CERRUTI. *Historia de la Armada Nacional*, p. 270.

La construcción de esta pequeña unidad, que se bautizó como la “Colombiana”, fue diseñada y supervisada por el ingeniero Reynaldo Pashket. Continuó en servicio hasta finales de la década de 1960 y debe ser recordada no por su tamaño ni la tecnología a ella asociada, sino porque fue la primera construcción naval de la nueva época de los astilleros de la Armada.

No obstante sus capacidades técnicas, los talleres de la Armada en Cartagena no se podían llamar “astilleros”, pues aún hacía falta un elemento esencial para sacar los buques del agua, tal como un slip, un varadero, un dique seco o un dique flotante.

### Ahora sí, un astillero



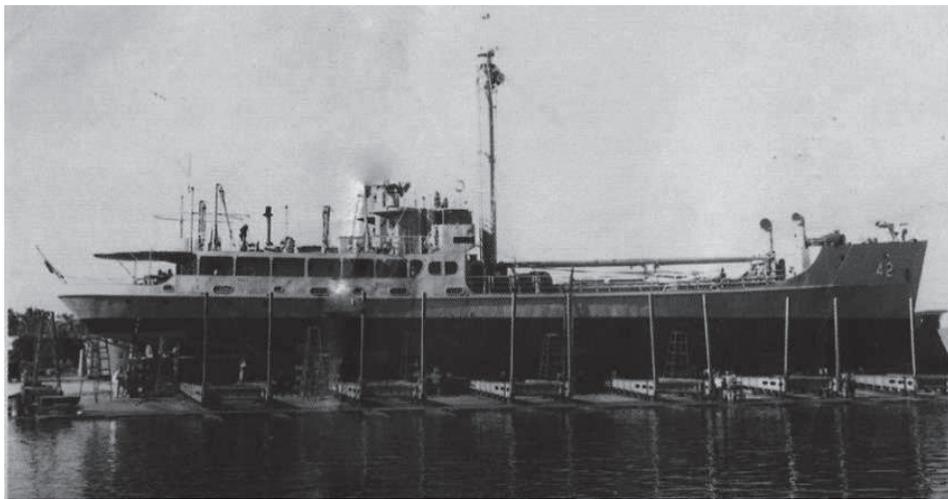
Patrullero de mar ARC “Espartana”. Fotografía Archivo Armada Nacional.

A principios de la década de 1940 en la Base Naval de Cartagena, se habilitó un varadero que podía recibir naves de hasta 12 pies de calado y 1.200 toneladas, que con los años se fue ampliando y perfeccionando. Este astillero, a partir de 1948, se fue ampliando su capacidad con la construcción de dos patrulleras de mar, comenzando con la ARC “Capitán Binney” y posteriormente la ARC “Espartana”, de características similares y desplazamientos cercanos a las 50 toneladas, pero que no eran exactamente iguales.

En la fotografía, se presenta esta última, que se encuentra actualmente en el patio de armas de la Escuela Naval. Estas unidades fueron diseñadas y construidas bajo la dirección del entonces capitán de corbeta, Ricardo Azuero Vargas, arquitecto naval<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> ROMÁN BAZURTO, Enrique. *Análisis*. Tomo II, Volumen 1, p. 210 y subsiguientes.

En 1951, se inició la construcción de una dársena, bajo la dirección de los ingenieros Reynaldo Pashket y Rodrigo Puentes<sup>8</sup>. El varadero, que quedó finalizado en 1954, fue dotado con capacidad para izar embarcaciones de hasta 1.000 toneladas, dada por un sistema tipo “Slip” o varadero de rieles inclinados sobre los que se deslizan ocho carros halados por un sistema de cabrestantes y cables de acero, que suben de costado los buques hasta el área de trabajo.



Transporte ARC “Ciudad de Pereira” en el varadero de la Base Naval ARC “Bolívar”.

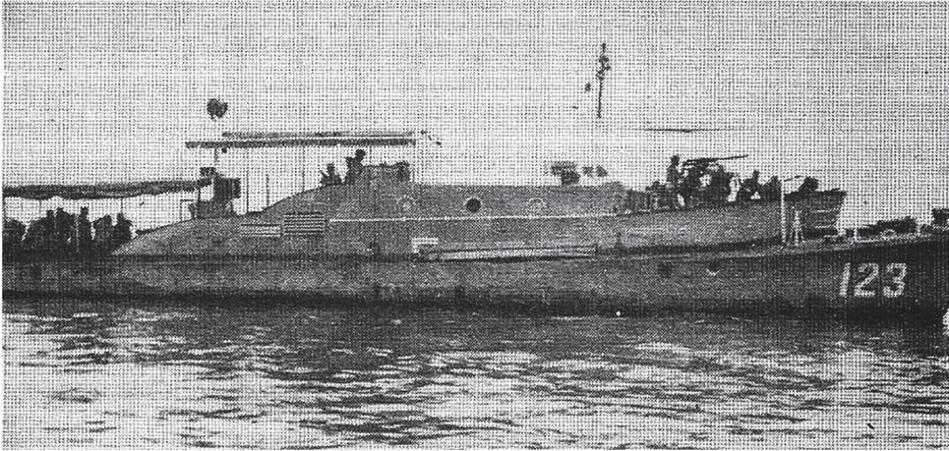
Fotografía cortesía de Reynaldo Muñoz Fuentes.

En enero de 1955, por primera vez, se subió al varadero para efectuar trabajos en su casco, el transporte ARC “Ciudad de Pereira”, lo cual constituyó un hito técnico importante por haber sido la unidad de mayor desplazamiento que hasta esa época había sido varada en el astillero<sup>9</sup>.

Se construyó entre 1952 y 1954, una serie de 6 unidades fluviales de 32 toneladas para misiones de patrullaje y apoyo, especialmente en el río Magdalena. En julio de 1952, construidas en el mismo astillero se entregaron a la Armada Nacional las patrulleras fluviales, ARC “Fritz Hagale” y ARC “Cadete Alfonso Vargas” que se muestra en la fotografía y otras siete unidades de dimensiones y capacidades ligeramente menores. Muchas de ellas, aún se encuentran en servicio.

---

<sup>10</sup> Noticiero Naval # 21, enero de 1955.



Patrullera fluvial ARC “Cadete Alfonso Vargas” c.a. 1953.

Fotografía Archivo Armada Nacional.

## Se amplía la flota fluvial

Con el fin de enfrentar la situación de orden público y consolidar los logros efectuados al lograr la desmovilización de algunos grupos subversivos, el gobierno del general Rojas Pinilla, quien accedió al poder el 13 de junio de 1953, determinó que la Armada Nacional debería reforzar su presencia en los ríos, por lo cual se hizo necesario un gran esfuerzo para ampliar las fuerzas fluviales.

Este esfuerzo, significó la construcción de una serie de unidades fluviales que fueron quedando al servicio de la Armada. Una primera serie de transportes de mayor tonelaje (70 toneladas) se construyó entre 1953 y 1954, estaba compuesta por las unidades: ARC “Mayor Mario Serpa”, ARC “Hernando Gutiérrez” y ARC “Alberto Gómez”<sup>10</sup>. Así mismo, se construyeron en el astillero como parte de este programa, 12 remolcadores fluviales de diferentes capacidades.

---

<sup>10</sup> Posteriormente fue adaptado como buque hospital y rebautizado ARC “Socorro”

## El astillero naval de Puerto Leguízamo

En abril de 1944, se comisionó al ingeniero Reynaldo Pashket para el montaje de un astillero en la recién creada base fluvial de Puerto Leguízamo, para lo cual se debía utilizar el material que había quedado abandonado en La Enea (Tarapacá) desde la finalización de la guerra con el Perú.



Varadero (slip) del astillero de Puerto Leguízamo. c.a. 1948.

Dada la urgente necesidad de prestar apoyo a las unidades de la Fuerza Naval del Sur, se procedió a construir una dársena, galpones y bodegas y con este material, se constituyó, un pequeño astillero que pudo ser inaugurado el 1º de abril de 1945.

La primera unidad en subir al varadero fue el MC “Cartagena” y la primera en construirse fue un remolcador denominado “Mora Angueyra”, botado al agua el 24 de diciembre de 1945, con eslora de 16.8 metros, manga de 4 metros, motor Diesel de 80 HP, con capacidad de arrastre de 30 toneladas. La segunda unidad se denominó “Remolcador R2”, teniendo presumiblemente características similares al anterior.

Desde entonces, este nuevo astillero, con las limitaciones de su tamaño y la lejanía a los centros comerciales, viene prestando sus servicios como el único existente sobre las riberas colombianas en los ríos Putumayo y Amazonas y viene siendo utilizado, no solamente por la Armada Nacional, sino por toda la comunidad ribereña.

## El astillero naval de Cartagena

Tal como se describe con detalle más adelante, en 1969 se fundó, con los terrenos y gran parte de los equipos del astillero, la empresa CONASTIL, lo que no significó que el astillero existente en la base naval dejase de existir, pues su razón de ser, continuaba siendo el mantenimiento de las unidades a flote de la Armada Nacional. El astillero, continuó cumpliendo con esta misión, pero contando ahora este mantenimiento, con el apoyo de la nueva empresa para ejecutar trabajos en los cascos de los buques cuando se requiriera sacarlos del agua, u otras intervenciones que quedaran fuera del alcance del astillero.

El astillero continuó con su misión hasta que en 1977, CONASTIL se trasladó a las nuevas instalaciones en Mamonal y se devolvieron a la Armada Nacional las instalaciones y equipos que había venido utilizando. Con lo anterior, la Armada se vio obligada a emprender la recuperación de la dársena, los carros y las maquinarias de los talleres de mecánica, pailería, soldadura, carpintería, electricidad y refrigeración, activos con los cuales se organizó de nuevo el Departamento Técnico de la Base Naval ARC “Bolívar”.

Contaba este Departamento Técnico con capacidades que no tenía CONASTIL, tales como los talleres de torpedos, electrónica y motores, por lo que se pudo continuar en el mantenimiento de las unidades mayores cuando no se hiciera necesario sacarlas de agua, ya que se contaba solamente con las instalaciones de CONASTIL, pues el dique flotante ARC “Rodríguez Zamora”, con más de 30 años de servicio, mostraba ya los efectos de su deterioro. Aprovechando la capacidad existente el Astillero Naval, además de su misión principal de mantener las unidades a flote de la Armada, pudo encarar proyectos de construcción naval, en este caso para una entidad gubernamental, como se muestra a continuación.

### El transporte fluvial “Doris Gil”<sup>11</sup>

Con el fin de llevar artículos de primera necesidad a las comunidades ribereñas del río Atrato entre Quibdó y Turbo y adquirir las cosechas de la zona, el IDEMA contrató con del Departamento Técnico de la Base Naval ARC “Bolívar”, la construcción de un transporte fluvial, con la característica especial de “buque tienda”.

La negociación del contrato y la definición de las características requeridas se llevó a cabo en junio de 1989, quedando establecidas así:

Eslora:	32.5 mt
Manga	7.2 mt

<sup>11</sup> Información artículo en la revista ARMADA, No. 55, diciembre de 1990, p. 56 a 58.

Puntal	1.56 mt
Capacidad de carga	70 toneladas
Velocidad	14 km/hora

La construcción se inició el 16 de octubre de 1989, bajo la dirección del capitán de navío Jimeno Manrique Medina, jefe del Departamento; la interventoría corrió a cargo del Servicio Naviero de la Armada Nacional (SENARC).



Transporte fluvial “Doris Gil” en la Bahía de Cartagena.  
Fotografía cortesía sra. Lucía de Manrique.

El 28 de julio de 1990, la unidad fue bautizada con el nombre de “Doris Gil”. El 13 de agosto del mismo año, el nuevo transporte fluvial zarpó con destino a Turbo, con 70 toneladas de víveres del IDEMA y finalmente, la unidad fue entregada a dicha institución en la ciudad de Quibdó el 17 de agosto.

## Adquiriendo tecnología

A principios de los años 80, la Armada Nacional recibió las corbetas misileras alemanas FS 1500 ARC “Almirante Padilla” ARC “Caldas” ARC “Antioquia” y ARC “Independiente” y por lo que el Astillero Naval se vio obligado a actualizar su capacidad tecnológica para atenderlas debidamente.

Estas unidades traerían a la Armada Nacional nuevos equipos y nuevas tecnologías; aparecerían por primera vez los misiles, los helicópteros navales, plantas propulsoras y generadoras, sofisticados equipos electrónicos de comunicaciones, control de tiro, radares etc., lo cual constituía toda una revolución en la ingeniería naval.

A mediados de los años 90, las corbetas debían ser sometidas al mantenimiento de rigor, por lo que se estableció un plan para su primer recorrido decenal, que incluía en primer lugar, los potentes y costosos motores Diesel MTU, que se hizo obligatorio instalar un nuevo taller de motores y capacitar al personal requerido para su mantenimiento y reparación<sup>12</sup>.

Quedaba la Armada Nacional con la capacidad de mantenimiento hasta los niveles superiores, de todos sus equipos MTU, capacidad que posteriormente sería ampliada para cubrir también motores de otras marcas, tales como DETROIT, CUMMINS, CATERPILLAR Y LISTER, quedando cubierto el 60% de todos los motores Diesel de la Armada Nacional, con capacidad además de ofrecer servicios similares a la comunidad nacional.

## **Buscando horizontes más amplios**

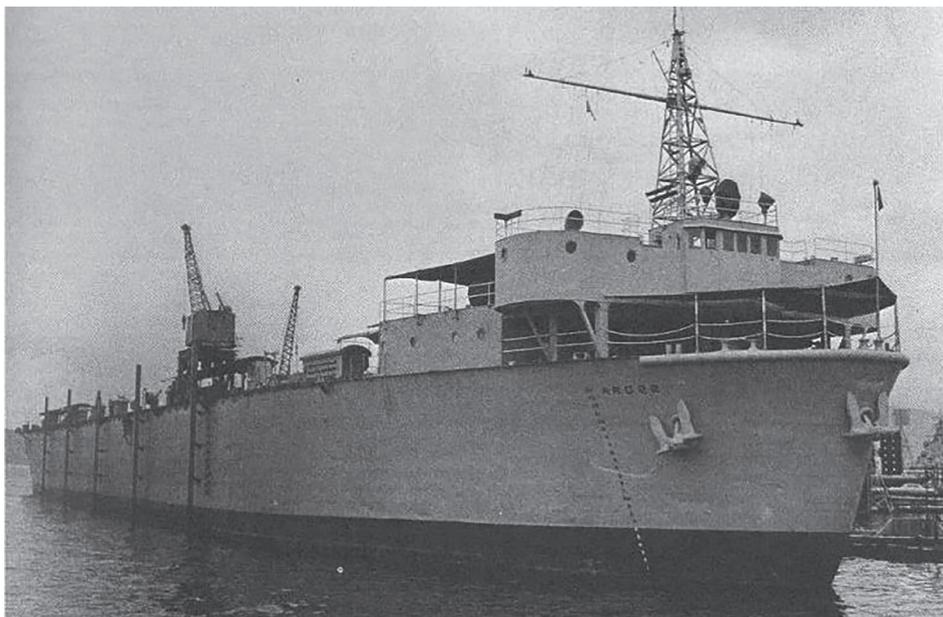
La capacidad astillera instalada y los conocimientos técnicos que ya se tenían, eran un capital importante, por lo que llamó la atención de los comandos de la época y del gobierno central para dar un impulso, ahora sí definitivo, a la industria naval en Colombia, mediante la creación en 1960 de la empresa EDASNCO, Empresa de Servicios Navales de Colombia, como Empresa Industrial y Comercial del Estado, vinculada al ministerio de Defensa Nacional – Armada Nacional.

En este mismo año de 1960, la Armada Nacional recibió de los Estados Unidos el dique flotante ARC “Rodríguez Zamora”, que con su capacidad de levante de hasta 3.000 toneladas, complementaría la hasta ahora limitada capacidad de la nueva empresa y constituía una herramienta de especial importancia para la operación de un astillero. Era el ex USS ARD 28, que tenía un desplazamiento de 5.200 toneladas, eslora de 150 mt, manga de 25 mt y calado de 1.8 mt yal igual que todos los de su clase, no disponía de planta propulsora propia.

Esta valiosa herramienta, ampliaría la capacidad del astillero para hacer reparaciones al casco de casi todas las unidades de la Armada, con excepción de los buques petroleros. No obstante, persistía la limitación en muchas otras áreas por lo que se hacía necesario ampliar su capacidad técnica.

---

<sup>12</sup> Teniente de navío Javier Reina. Revista ARMADA. No. 72. Mayo 1997.



Dique flotante USS ARD 28 de características semejantes al  
ARC “Rodríguez Zamora”.

## Conastil: inicio exitoso

EDASNCO, usando las instalaciones terrestres de la Base Naval ARC “Bolívar” y el recién recibido dique flotante, funcionó con buenos resultados y para garantizar su futuro desarrollo, se creó en 1969, un nuevo ente denominado “Compañía Colombiana de Astilleros” CONASTIL, S.A., quedando de propiedad de la Armada Nacional y el IFI. Uno de los primeros proyectos que encaró el nuevo astillero, fue la construcción de un dique flotante como unidad de apoyo logístico de los submarinos tácticos ARC “Intrépido” y ARC “Indomable”. Esta primera construcción quedó en servicio el 25 de mayo de 1975 y fue bautizada como ARC “Mayor Jaime Arias Arango”.

Además de trabajos de construcción, mantenimiento y reparación de unidades de la Armada, CONASTIL ejecutó construcciones para otras entidades oficiales y privadas. En esta condición, acometió el trabajo de construir 4 lanchas pasacabos para COLPUERTOS, en el que utilizó por primera vez la técnica utilizada de dividir las lanchas en 3 módulos o partes para trabajarles simultáneamente en diferentes sitios del astillero y luego unirlos.

Este método, usado en lugar del tradicional, de tender “una quilla con cuadernas siendo forrada con láminas de acero...”, continuó siendo usado por CONASTIL y luego por su sucesora COTECMAR.



Instalaciones de CONASTIL en Mamonal. Al frente el sincro-lift. Fotografía documento de COTECMAR

CONASTIL empezó a dar resultados satisfactorios y generar recursos, con los cuales se pudo adelantar un proyecto de ampliación basado en el traslado, que se cumplió en 1977, en unas nuevas instalaciones ubicadas en el sector de Mamonal, que apenas comenzaba a desarrollarse como zona industrial. En esta forma se pudieron ampliar las capacidades del astillero con un sistema de levante tipo sincro lift o sincro elevador, capaz de sacar del agua naves hasta de 10.000 toneladas.

En 1981, se inició la ampliación del astillero en la zona de Mamonal mediante la construcción de nuevas posiciones de varada, que duplicaron la capacidad de reparaciones, esta actividad finalizó en 1983. La Junta Directiva, en vista del alto costo de su operación, decidió retirar del servicio el dique “Rodríguez Zamora” y la Armada quedó dependiendo de la capacidad de CONASTIL para el mantenimiento de sus buques capitales.

En 1984, la empresa necesitó una inyección de capital para continuar su expansión, pero la Armada no pudo aportar la cuota requerida, por lo que el aporte debió ser hecho por el Fondo de Promoción de Exportaciones del Banco de la República, PROEXPO, con lo cual, la estructura accionaria se modificó, quedando el IFI con

50%, PROEXPO con 30% y la Armada con 20%, lo que disminuyó drásticamente la capacidad de la Armada para influir en las decisiones de la empresa.

A pesar de las alentadoras cifras de utilidades operacionales, la empresa tenía una alta carga financiera que no la hacía viable en el mediano y largo plazo. Como un ejemplo, se cita que en 1983 estas utilidades operacionales ante deudas con 13 bancos y con el IFI y los altos costos laborales, (en ese año representaron el 73.3% de los ingresos totales), se convirtieron finalmente en una pérdida de \$ 2.360 millones.

### **Cómo se acaba con una empresa<sup>13</sup>**

En febrero de 1992, la Junta Directiva aprobó la liquidación de casi 400 empleados, debido a la excesiva carga laboral y el volumen de las pérdidas que iba acumulando la empresa. El tamaño de la estructura laboral impedía generar utilidades siquiera operativas, la nómina representó en el año el 73,3 % de los ingresos totales.

En enero de 1992, el IFI y PROEXPO, vendieron la totalidad de sus acciones en Conastil a la empresa constructora Schrader & Camargo, organización dedicada esencialmente a actividades de ingeniería civil, la cual se quedó con el 80% de las acciones y el 20% permanecía de propiedad de la Armada Nacional. En 1993, la compañía generó pérdidas por 2.360 millones de pesos.

Los nuevos propietarios aplicaron medidas correctivas, hicieron nuevos aportes de capital, se mejoró en gestión empresarial, las ventas se incrementaron en 60,5% durante los dos últimos años. Sin embargo, los costos laborales no se pudieron bajar. Inclusive, se acordó con el sindicato la liquidación de 150 empleados, pero los trabajadores no permitieron el cumplimiento de dicho acuerdo. Las exigencias del sindicato llegaron a tal extremo que por ejemplo, si a un soldador se le cayera alguna de sus herramientas de trabajo, no estaba obligado a levantarla por considerar que ese no era oficio suyo y que para eso se debería contratar a un auxiliar.

Se dio también una situación tal en los “derechos” de los trabajadores, que al salir de la empresa, los pensionados podrían nombrar para su cargo a uno de sus hijos y la obligatoriedad de la empresa a mantener los trabajadores en la nómina, aunque no hubiera ningún trabajo para ejecutar<sup>14</sup>.

### **El colapso del astillero**

Debido tanto a la contracción de la demanda por parte de la Armada Nacional, como del mercado civil, la empresa dedicó sus esfuerzos a la metalmecánica, ac-

---

<sup>13</sup> Artículo de Edmer Tovar Martínez, publicado en *El Tiempo de Bogotá*. Marzo 7 de 1994.

<sup>14</sup> ROMÁN BAZURTO Enrique. Análisis Histórico. Armada Nacional, 2005. Tomo II, Vol. p 219.

tividad en la que tampoco obtuvo resultados exitosos y a las reparaciones en las posiciones de varada, quedando las construcciones navales limitadas a unas pocas embarcaciones, de menos de 1.000 toneladas. Por sus limitaciones financieras, los nuevos propietarios de la empresa no pudieron atender nuevas inversiones, ni los agobiantes pasivos laborales.

La empresa en manos de Schrader & Camargo enfrentó una profunda crisis que nunca pudo superar, a pesar de sus evidentes esfuerzos por buscar nuevos socios, nuevos mercados y nuevos productos, tanto en las construcciones y reparaciones navales como en las actividades de metalmecánica. La empresa entró en quiebra, las instalaciones y equipos, incluyendo el valioso sincroelevador, fueron parcialmente saqueados y abandonados y no se les dio ningún mantenimiento.

En febrero de 1994, quedó reducida a la nada; el país había perdido la capacidad de ejecutar el mantenimiento mayor a sus unidades de más de 1.000 toneladas, regresando a la situación anterior a los años sesenta, cuando los buques mayores debían ser intervenidos en el exterior, lo que constituía un costo adicional, una gran debilidad estratégica y un retroceso en el desarrollo de la Armada Nacional.

Ante esta peligrosa vulnerabilidad, la Armada Nacional, ante la necesidad en un muy cercano futuro, de acometer, además del mantenimiento y reparación de toda la flota de mar, dos proyectos de vital importancia, como eran los mantenimientos periódicos de las fragatas misileras y los submarinos oceánicos, emprendieron los esfuerzos para recuperar el astillero.

## **La industria naval, estrella de Colombia**

Tras de difíciles negociaciones durante los años de 1996 y 1997, la Armada Nacional obtuvo la posesión de lo que había quedado del astillero y encaró la difícil tarea de recuperarlo, empezando por el valioso sincro-lift, que constituye la capacidad clave de cualquier astillero, tarea que quedó cumplida el 24 de julio de 1998 con la izada y puesta en el eje de transferencia de la fragata misilera ARC “Antioquia”.

Para dotar a la empresa de un marco legal se optó por una Corporación sin ánimo de lucro, regida por el derecho privado, lo cual le garantizaba su independencia y sus recursos. Las organizaciones que se asociaron a esta, fueron el Ministerio de Defensa – Armada Nacional, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Tecnológica de Bolívar y la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia) y la entidad quedó constituida el 21 de julio del año 2000 con el nombre de COTECMAR - Corporación de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial.

## Macro organización y capacidades

La empresa desarrolla su gestión en tres unidades de negocio; las dos primeras localizadas en la planta de Mamonal; una dedicada a la reparación y mantenimiento de embarcaciones, con objetivo principalmente al mercado exterior y otra dedicada a las construcciones navales. La tercera unidad está localizada en las instalaciones de la Base Naval ARC “Bolívar” en Bocagrande. Se dispondría además de unas oficinas centrales para la Presidencia de la empresa en Bogotá y de unas oficinas comerciales en el centro histórico de Cartagena.

La planta de Mamonal, uno de cuyos aspectos se muestra en la fotografía, tiene como principal herramienta el sincroelevador, con las siguientes características principales:

Peso máximo para izar	3.600 toneladas
Longitud	117 mt
Calado	5.8 mt
Anchura	22 mt

8 Posiciones de varada 8 y 4 muelles marginales.



Buques en reparación en la planta de COTECMAR en Mamonal. A la derecha la fragata ARC “Antioquia”.

### Capacidades del astillero

- Trabajos de mecánica y pailería.
- Limpieza de cascos (sandblasting o limpieza con chorro de arena).
- Soldaduras y cambios de planchas hasta de 1”.
- Mantenimiento de tuberías y válvulas.
- Trabajos de mantenimiento y reparación en equipos eléctricos y motores Diesel.

- Trabajos en materiales compuestos y fibra de vidrio.
- Trabajos en sistemas de control automático, aire acondicionado y refrigeración.

Con sus capacidades, además de los trabajos para la Armada Nacional, COTECMAR ha ejecutado gran cantidad de trabajos de construcciones y reparaciones para embarcaciones particulares, nacionales y extranjeras, tales como grúas flotantes, buques balizadores, lanchas hidrográficas y lacustres, entre otros artefactos navales, como se muestra en las fotografías.



Remolcador multipropósito “Doña Clary” en la bahía de Cartagena, construido para Serviport S.A. Fotografía página de COTECMAR en la Internet.



Crucero de pasajeros “Celebrity Xpedition”. Se le efectuaron reparaciones en la propulsión, remodelación de camarotes, pintura general etc. Fotografía en la Internet.

La planta de la base Naval de Cartagena tiene como principal herramienta el izado de embarcaciones, de una menor capacidad de izado y de tecnología menos avanzada que la de la planta de Mamonal. El izado de embarcaciones se hace por medio de un sistema de “slip” o varadero con las siguientes características generales:

Peso máximo para izar	1.200 toneladas
Longitud	66.5 mt
Calado	4.2 mt
Anchura	14 mt

Posiciones de varada: 2 en slip y 3 en muelles marginales



Planta de COTECMAR en la Base Naval ARC “Bolívar”

Cerca de 1991 se presentó para la Armada, una coyuntura especial ante la necesidad de ejecutar durante los siguientes seis años, el recorrido (mantenimiento) de las fragatas alemanas, unidades capitales de la Armada, proyecto que costó cerca de 300 millones de dólares. No obstante, ante la decisión de las autoridades presupuestales nacionales de apropiar solamente una fracción de este valor, se imponía la necesidad de una alternativa más creativa y económica<sup>15</sup>.

Se constituyó así este proyecto, como uno de motivos importantes, para pensar en recuperar el que fuera en sus mejores días el astillero CONASTIL, según se descri-

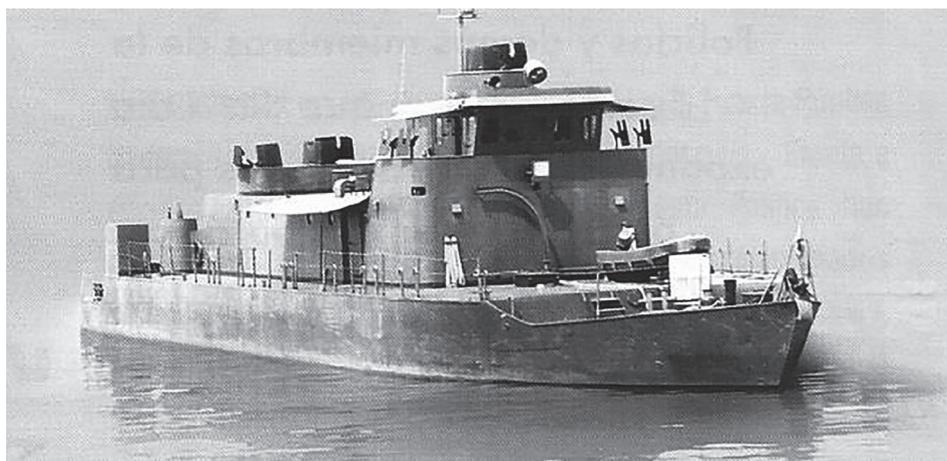
<sup>15</sup> Palabras del contralmirante Ricardo Pulido Osuna en la obra COTECMAR, pag. 128.

bió en el capítulo precedente. Aparecerían posteriormente otros proyectos de importancia capital para la Armada, tales como el recorrido decenal de los submarinos oceánicos, y la reparación total del buque escuela velero ARC “Gloria”.

## Los patrulleros de apoyo fluvial

Los Elementos de Combate Fluvial, que datan de los años 50, constituidos por 4 o 5 botes de 16”, con motores fuera de borda y tripulados por 6 hombres con armas ligeras, se convirtieron a partir de los años 80, en elementos esenciales para las operaciones fluviales. Estas operaciones tuvieron gran éxito, especialmente en el río Magdalena y sus afluentes y posteriormente, en casi todos los ríos, aún los escasamente navegables. En operaciones de gran alcance, se hizo patente su gran debilidad, nacida del tamaño de los botes, para permanecer en operación, limitados por el combustible, víveres y servicios para las tripulaciones, munición, comunicaciones y mantenimiento de los equipos.

Esta función de apoyo logístico, venía siendo cumplida por unidades fluviales como las descritas en capítulos anteriores y aún por remolcadores o transportes fluviales, de la Armada Nacional, y hasta particulares; todo lo anterior en su conjunto era una gran limitación de todas las unidades.



De allí, nació el concepto de la nodriza fluvial, unidad especializada en estas labores como como bases logísticas flotantes. La evolución de la tecnología y de los requerimientos operacionales, fue para la Armada un reto que obligó al diseño y construcción de nodrizas, cada vez más elaboradas, que fueron evolucionando en varias “generaciones”. De la primera generación fue la nodriza ARC “Guillermo Londoño”, que se muestra en la fotografía, cuya construcción por el Departamento Técnico de la Base Naval ARC “Bolívar” se finalizó en el año 2000.

Estas nodrizas fluviales tienen una eslora de 31.5 mt; manga de 2.8 mt y desplazan 150 toneladas. Desarrollan una velocidad máxima de 20 km/hora. Están armadas con 2 ametralladoras .50; 2 ametralladoras M-60, 1 lanzagranadas MK 19.

El uso en las operaciones fluviales, la experiencia de las tripulaciones y el nuevo armamento y tácticas empleadas por los grupos subversivos, fueron exigiendo cambios en el concepto de los nodrizas, se concluyó que ya no deberían ser solamente para apoyo logístico a los Elementos de Combate Fluvial, sino también tener capacidad de combate y penetrar en el área de acción del enemigo.

Estas consideraciones dictaron el nacimiento de nuevas “generaciones”, con nuevas características, entre las que sobresale su dotación con el sistema de armas “Escorpión”, dotado con elementos de puntería, seguimiento y visión nocturna de última generación, desarrollado por el Departamento Técnico mencionado; posteriormente fue vinculado a este proyecto COTECMAR .

Las nuevas generaciones incorporan un sistema de propulsión y gobierno tipo “Pump Jet”, fabricado por Shottel para operar en los ríos y que funciona a base de un chorro de agua a presión, lo cual elimina hélices, ejes de propulsión, arbotantes y timones, todo lo cual proporciona una excelente maniobrabilidad y disminuye el riesgo de avería en los componentes de propulsión y gobierno.

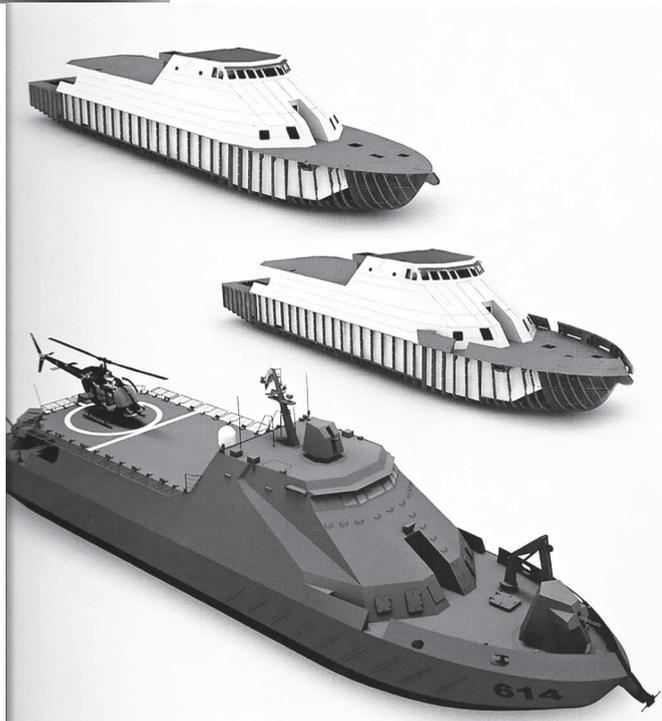
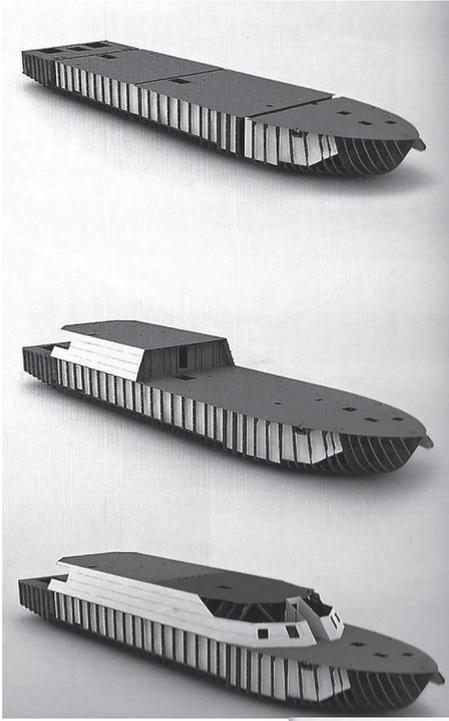
Un esquema del procedimiento de división en módulos utilizado, se muestra en las siguientes figuras. Las estructuras que forman las embarcaciones, se segmentan en grandes piezas que pueden ser manufacturadas simultáneamente, en localizaciones diferentes. Estos segmentos se van uniendo, la embarcación va tomando forma y está lista para continuar con su estructura definitiva y quedando dotada con todo el equipamiento hasta quedar lista para navegar, tal como se muestra en las figuras de la página siguiente.

Resultado de todos estos esfuerzos e innovaciones, fue la construcción de la tercera generación de Patrulleros de Apoyo Fluvial, el primero de los cuales fue el ARC “CTIM Jorge Moreno Salazar”, construcción que terminó en noviembre de 2004. Además de su capacidad de portar y operar un helicóptero de combate, sus principales características son:

Eslora total: 39.26 mt; manga 9.50 mt; calado 1.0 mt;

desplazamiento 275 tn

Velocidad máxima 9 nudos; Propulsión. 2 motores SCHOTTEL SPJ 82.





La fotografía que se muestra, corresponde a esta unidad, ya terminada y actualmente en operación. Hasta la fecha COTECMAR ha construido y entregado a la Armada Nacional 8 unidades, de las diferentes “generaciones” descritas.

Se tienen conocimiento de qué unidades similares están en proceso de negociación para su venta a la Armada de un país amigo de Colombia.

### **Los patrulleros de zona económica exclusiva (pze)**

Las responsabilidades internacionales de país, tales como operaciones de búsqueda y rescate, la necesidad de hacer presencia en la Zona Económica Exclusiva, la protección y control de plataformas marítimas petroleras, la necesidad de disponer de unidades que puedan permanecer en una mar gruesa y operar largos períodos dentro de las 200 millas de la Zona Económica Exclusiva, obligaron a la Armada Nacional a disponer de un buque de tonelaje cercano a las 1.700 toneladas, construido para estas misiones, que en realidad son propias de un cuerpo de guardacostas.

Este nuevo reto asumido por COTECMAR en consorcio con el astillero alemán FASSMER, dio como resultado el diseño y construcción de un nuevo buque, clasificado internacionalmente como OPV (Offshore Patrol Vessel), con las siguientes características generales:

- Eslora máxima 80.6 metros; Manga 13.0 metros; Calado 3.60 metros
- Propulsión. 2 motores Wartsila 6L26, de 2,040 kw. c/u
- Autonomía a plena carga: 4.400 millas a 18 nudos, 10.000 millas a 12 nudos
- Velocidad con mar 2: 18 nudos al 90% de potencia.

- Permanencia en el mar. 40 días con tripulación de 64 personas; 20 días con tripulación de 104 personas.

El OPV 80 (denominación del astillero) se comenzó a construir en la planta de COTECCMAR en Mamonal, en marzo de 2009; su costo fue de \$ 130.000 millones, un 30% menos de lo que hubiera costado comprarlo a un astillero extranjero.

Resultado positivo adicional de este proyecto, fue el haber adquirido la experiencia y tecnología para construir en el futuro otras embarcaciones similares, así como también unidades de capacidades estratégicas, (fragatas u otras unidades de guerra) lo cual constituye un factor de autonomía de la Armada Nacional y del país en este aspecto.



OPV 80 el día de su botadura al agua, el 23 de julio de 2010, aún no había sido bautizado como ARC “20 de julio”.

Esta unidad, orgullo de la Armada Nacional y de la Industria Naval colombiana, se botó al mar el 23 de julio de 2010. Fue terminada y puesta en servicio en enero de 2012 y bautizada como ARC “20 de julio”, como remembranza de un destructor de la clase Halland, de procedencia sueca que estuvo al servicio de la Armada Nacional por muchos años.

Una unidad similar a la anterior en la actualidad (abril de 2013) está en construcción también por COTECCMAR y llevará el nombre de ARC “7 de agosto”, remembranza del otro destructor sueco de la misma clase Halland, que tuvo también la Armada a su servicio por la misma época.



ARC "20 de julio" en operación. Fotografía Armada Nacional.

## Bibliografía

ALVEAR SANÍN, José. *Manual del río Magdalena*. CORMAGDALENA. Bogotá, 2005.

CARRANZA ALFONSO, Julio César, Coronel de IM. *La guerra en los ríos*. Asociación de Oficiales de Infantería de Marina. Bogotá, diciembre de 2011.

COTECMAR, *10 años innovando*. Jefe del proyecto Patricia Plana Villarroel. Cartagena, 2010.

GARCÍA BERNAL, Ricardo. Capitán de navío. *La Guerra Civil de los Mil días en el Mar*. Cartagena. Armada Nacional, Cartagena, 2003.

GARCÍA BERNAL, Ricardo. Capitán de Navío. *Construyendo una Armada*. Armada Nacional. Bogotá, 2012.

PARDO RUEDA, Rafael. *De primera mano*. Bogotá. Grupo Editorial Norma.

POVEDA RAMOS, Gabriel. *Vapores Fluviales en Colombia*. Colciencias - Editorial Tercer Mundo S.A. Bogotá, 1998.

ROMÁN BAZURTO, Enrique, Capitán de Navío. *Análisis histórico del desarrollo marítimo colombiano*. Bogotá. Armada Nacional, 2005.

SMITH CERRUTTI, Agustín, Capitán de Fragata. *Historia de la Armada Nacional*

1930 – 1967. Obra inédita. Bogotá, 1967. Archivo particular del autor.

Artículos en periódicos y revistas

CARREÑO MORENO, Jorge Enrique. Artículo *Buques patrulleros de Apoyo Fluvial* en Revista ARMADA, edición 85, julio de 2004.

GARCÍA MARTÍNEZ, Eduardo. Artículo *Vida Pasión y Muerte de CONASTIL* publicado en Diario EL TIEMPO, sección Nación, 3 de mayo de 1994.

GÓMEZ P., César Augusto. Artículo *Proyecto de Construcción Buques Patrulleros de Apoyo Fluvial* publicado en Revista ARMADA, edición N° 87, julio 2005.

Otras fuentes

ERAZO ANNEXY, Jaime, Almirante. Entrevista publicada en CyberCorredera. Edición 127 de mayo de 2011.

LEMAITRE TORRES, Orlando, Almirante. *Breve recuento histórico y anecdótico de los primeros 70 años de la Armada Nacional*. Conferencia ante los oficiales de la guarnición de Cartagena, 2008.

PULIDO OSUNA, Ricardo, Contralmirante. *Organización y funcionamiento del Astillero Naval*. Bogotá, enero de 2000. Archivo Armada Nacional.

*Capitán de Navío RICARDO GARCÍA BERNAL*

*Nacido en Bogotá en 1943. Graduado de la Escuela Naval de Cadetes como Teniente de Corbeta en diciembre de 1966. Retirado de la Armada Nacional por voluntad propia con el grado de Capitán de Navío en diciembre de 1997.*

*Miembro de Número de la Academia Colombiana de Historia Militar. Miembro Correspondiente de la Academia de Historia de Cundinamarca. Miembro Correspondiente de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas.*

*Consejero del Consejo de Historia Naval de la Armada Nacional.*

*Obras publicadas: "La Guerra Civil de los Mil Días en el Mar". Cartagena, 2003.*

*"Juan Bernardo Elbers: del Rhin al Magdalena". Bogotá, 2007.*

## LOS TELÉFONOS COLOMBIANOS COMO PROCESO SOCIOTÉCNICO

*Juan Arturo Camargo\**  
*Agosto de 2013*

Les agradezco a los directivos de la asociación y a los miembros presentes y ausentes que expresaron interés en mi trabajo. Es una grata oportunidad poder compartir y discutir con colegas ingenieros interesados en la historia, el trabajo que he venido desarrollando en el campo de la historia de la tecnología, destacando específicamente mi tesis doctoral (243 p.) sobre los teléfonos colombianos.

Mi trabajo guarda relación con la historia y la sociología de la tecnología, por una parte y por otra parte, es un aporte a la historia de las comunicaciones, campo en el cual los estudios sobre el teléfono son mucho más escasos que los estudios sobre otros medios masivos de comunicación, tales como la radio y la televisión.

Como no soy hábil con la palabra hablada, escribí un texto breve, cuya lectura me tomará algo más de media hora, que apunta a plantear y defender una conclusión puntual de la tesis, que nos sirva de base para una conversación más fluida alrededor de las inquietudes y planteamientos que susciten mis palabras. Para enfrentar la necesidad de presentar un trabajo extenso en un lapso de tiempo reducido, sin caer en el riesgo de abrumar a la audiencia, decidí concentrarme en algunos aspectos del material “empírico”, bosquejando los tres grandes procesos de cambio en los teléfonos colombianos estudiados, que corresponden a la construcción de las primeras redes telefónicas en el siglo XIX, la conexión telefónica interregional en la década de 1930 y la nacionalización de los teléfonos, emprendida a mediados del siglo XX.

Analíticamente, concibo la tecnología como un proceso humano heterogéneo, que involucra grupos de personas y artefactos, cuya dinámica corresponde a la larga duración, por lo que las historias de los teléfonos que les voy a relatar, y en general todas mis narraciones históricas sobre la tecnología, son esfuerzos de comprensión inextricablemente conectados con la historiografía colombiana en su sentido más

---

\* Su discurso de posesión como Miembro Correspondiente

amplio. Es por ello, que los problemas y los hallazgos de este trabajo, dialogan con la historia política, económica, social y cultural, en ámbitos tan diversos como, por ejemplo, las relaciones internacionales, las comunicaciones, la geografía o la investigación de las transformaciones en las prácticas telefónicas cotidianas, que forman una parte legítima de la trayectoria tecnológica historiada.

Asimismo, destacaré uno de los problemas teóricos enfrentados en la tesis, correspondiente al gobierno -el control- de la orientación y las consecuencias del cambio tecnológico. La conclusión central de mi trabajo en relación con este aspecto, es que las trayectorias socio técnicas son en gran medida incontrolables. Aunque esta conclusión puede parecer sorprendente —o al menos así me lo pareció a mí como ingeniero— plantea un reto para las sociedades modernas y tiene un gran potencial para alimentar la reflexión sobre las relaciones entre tecnología e historia, cuyo conocimiento es de vital importancia para las sociedades tecnológicas actuales.

Antes de concentrarme en los temas y el problema indicados, quisiera registrar la discusión teórica central de la tesis, sobre la potencialidad de la teoría actor red<sup>16</sup> para ampliar los marcos historiográficos convencionales de la historia de los sistemas tecnológicos. Inspirado en las ideas de actor-red y siguiendo dicha metodología, llegué a conceptualizar la tecnología como un proceso sociológico de larga duración, que involucra grupos humanos, artefactos y objetos naturales interactuando y transformándose mutuamente.

En el plano metodológico, esta perspectiva implica ofrecer una descripción detallada de los acontecimientos desde las diversas perspectivas de los actores —humanos y no humanos— que intervinieron en la acción; la cual incluye incluso perspectivas inconmensurables del significado social de las innovaciones<sup>17</sup>, dando lugar a controversias, alternativas tecnológicas y en última instancia estilos tecnológicos regionales particulares.

El “cierre” o “la conclusión” de tales controversias ocurre mediante la adopción —y traducción— de alguna de ellas que conduce a la estabilización gradual de nuevas relaciones en la red socio técnica correspondiente, las cuales involucran cambios en la identidad de los participantes, que se logran por caminos muy diversos, incluyendo el ejercicio explícito del poder en algunas ocasiones, pero usualmente mediante estrategias más sutiles de competencia, tales como el mercadeo, la seducción, la pro-

---

<sup>16</sup> Latour, ANT revisited.

<sup>17</sup> Por ejemplo: El teléfono en sí mismo fue un artefacto concebido alternativamente como una mejora del telégrafo, o como un sistema de entretenimiento, como un sistema de comunicación privado, como una herramienta de negocio, como un sistema al servicio del control político, etc. Así mismo, se le adscribían connotaciones contradictorias, pues para algunos era una herramienta democrática, en tanto que para otros constituía un aliado de la mafia y para otros, un instrumento al servicio de la policía.

ducción de nuevos saberes y conocimientos y las alianzas entre grupos humanos y no humanos, tal como veremos más adelante. Así mismo, es evidente que se trata de un proceso sujeto a coyunturas “externas”, guerras, crisis políticas, accidentes geográficos etcétera.

Los vínculos entre las transformaciones sociotécnicas y la historiografía nacional son discutidos siguiendo tres ejes interpretativos complementarios: la ciudadanía, el territorio y la soberanía, que permiten relacionar metafóricamente el estilo tecnológico de los teléfonos, con rasgos característicos de la sociedad colombiana.

El primer capítulo, está dedicado a introducir la innovación del teléfono y sus muy diversas trayectorias en Norteamérica (EEUU, México, Canadá) y en algunos países de Europa (Francia y Alemania). Allí, introduzco la noción de interpretación flexible de la tecnología, la cual puede tener sentidos radicalmente diferentes para diversos grupos de participantes. El teléfono, por ejemplo, tuvo un sentido netamente comercial, que le imprimió ATT en los Estados Unidos, pero también un sentido comunitario, entre los abonados de las redes rurales en Estados Unidos; y por otra parte, en Francia, constituía un instrumento domiciliario de lujo, circunscrito a las ciudades, en abierto contraste con la interpretación que le dieron los funcionarios de la oficina postal alemana, quienes utilizaron ampliamente el teléfono para ampliar la red telegráfica que prestaba servicio a la industria y al Estado.

En ese capítulo, también introduzco de manera inductiva, los ejes interpretativos complementarios del trabajo. Para ello, discuto los aspectos “ciudadanos” de surgimiento del teléfono, incluyendo el tortuoso camino hacia su democratización, en el sentido de la ampliación en el acceso, pues con excepción del grupo de los abonados comunitarios en los Estados Unidos, el servicio telefónico fue concebido por parte de todos los demás grupos participantes, como un privilegio de grupos de poder en algunos casos, de orden aristocrático o económico, político o industrial. Me refiero a las especificidades geográficas del tendido de redes telefónicas en diversos países del mundo y a la relación estrecha entre el control autónomo de las telecomunicaciones y la soberanía estatal.

Tales ejes aparecen sucesivamente en cada uno de los tres capítulos empíricos del trabajo. El primero de ellos se titula Ciudadanía señorial de los teléfonos colombianos del siglo XIX. En el surgimiento de las primeras redes de teléfonos del país, participaron en el gobierno, los grupos nacionalistas cercanos al proyecto de la regeneración, empresarios relacionados con los proyectos de ferrocarriles y otras actividades comerciales y mercantiles, grupos interesados en el progreso científico, que identificaban con el nuevo artefacto de comunicaciones y por supuesto, los artefactos correspondientes al servicio, las baterías, los cables y los postes que hubieron de prestar su colaboración para hacer posible el servicio telefónico.

El material empírico sobre la construcción de los teléfonos colombianos a finales del siglo XIX, no corresponde al horizonte cultural de la racionalización económica y búsqueda de la eficiencia, sino que incorpora y naturaliza un estilo de ciudadanía señorial, resultado de la competencia entre diversos posibles significados sociales, que competían por volverse la interpretación hegemónica institucionalizada, puesto que el horizonte cultural de los teléfonos colombianos del siglo XIX no correspondía a los ideales capitalistas de la modernidad<sup>18</sup>, sino que incorporaba los conflictos que se estaban desarrollando simultáneamente sobre tal percepción del mundo.

La primera empresa de teléfonos del país, fue creada cinco años después de que se suscitara un primer conflicto relacionado con las patentes de explotación en Colombia del aparato telefónico inventado por Graham Bell, que tuvo lugar en 1879 y en medio de las tensiones que suscitaba la inminente guerra que estalló en los últimos días de 1884.

El levantamiento se prolongó hasta septiembre de 1885, cuando Núñez declaró solemnemente, ante la muchedumbre conservadora que celebraba el triunfo, que “la constitución de 1863 había dejado de existir. Por tal motivo, la Compañía Colombiana de Teléfonos tuvo en sus primeros años, una dependencia enorme del gobierno que poseía la mayor parte de las líneas.

Pero incluso desde los primeros años de existencia del servicio, se instalaron teléfonos particulares, de carácter comercial, los cuales estimulaban el desarrollo urbano en la zona de Chapinero. A continuación citaré un aparte de la noticia incluida en el diario El Comercio de 3 diciembre 1884, que nos da el tono social distinguido que rodeó al evento

*Invitados debidamente tuvimos el placer de concurrir a la oficina de los señores González Benito Hermanos, donde se ha instalado el primer aparato telefónico de la Compañía Colombiana de Teléfonos en conexión con otro establecimiento en el caserío de Chapinero a legua y media de distancia uno de otro. En vista del pequeño aparato de Bell, no pensamos encontrar el resultado de que se nos hablaba y declaramos que tan luego como nos pusimos en comunicación con la persona que ocupaba la otra estación, quedamos verdaderamente sorprendidos de la perfección con que se produce la traslación del sonido y la claridad con que se oyen las palabras, sin que para esto se haga ningún esfuerzo ni haya necesidad de alzar la voz [...] Damos nuestra voz de aliento a la compañía y le auguramos un éxito completo, pues en nuestro concepto, el teléfono será una necesidad tan imperiosa en las familias y los negocios como el correo y los mandadores [...].*

---

<sup>18</sup> FEENBERG. *Subversive rationalization: technology, power and democracy*. 309.

En 1891, la Compañía Colombiana de Teléfonos<sup>19</sup> se trasladó a las Galerías Arrubla; tenía alrededor de 250 suscriptores<sup>20</sup> durante un breve periodo de bonanza económica a comienzos de los años noventa. El traslado habla de la importancia que había adquirido la compañía telefónica, pues el emblemático edificio albergaba al cabildo de la ciudad<sup>21</sup>. Marca el verdadero surgimiento de la Compañía Colombiana como una empresa telefónica profesional que un año más tarde, alcanzó los 500 abonados y contaba con un conmutador telefónico profesional.

El conjunto inicial de suscriptores incluía además de las oficinas del gobierno, algunos médicos, boticas, comisionistas y abogados, sacerdotes y policías, al igual que imprentas y almacenes<sup>22</sup>. Uno de los nuevos abonados, tras el traslado a Las Galerías y el incremento del número de líneas telefónicas, fue el poeta y periodista José Asunción Silva, quien escribió una columna satírica sobre el servicio en la que otros actores importantes, como es el caso de los técnicos y los operadores, ilustra algunos usos del servicio telefónico bogotano –para llamar al médico o pedir un servicio a domicilio– y revela otras dinámicas sociales inquietantes que producía el artefacto: graves malentendidos, engaños, interrupciones a la privacidad, conflictos con los operadores y los técnicos.

El texto de Silva capta el uso de los teléfonos bogotanos, para acceder a servicios personales por parte de los grupos adinerados y su carácter más bien superfluo en una ciudad donde las distancias cortas permitían comunicarse personalmente o con ayuda “del muchacho”, disponible entre la servidumbre. También deja ver la transgresión de las costumbres que introduce el teléfono en diversos frentes sociales y muestra la capacidad que tiene el teléfono de establecer una comunicación simétrica entre personas que ocuparían posiciones diferentes en una interacción social convencional, dando pie a variadas situaciones de transgresión social, resistencia, o amenaza contra las costumbres establecidas como en el caso de las sospechas mutuas entre los interlocutores.

De tal suerte, el texto de Silva sobre el teléfono revela la existencia de una mirada crítica del conflicto social más amplio que involucraba ese cambio tecnológico, irrumpiendo sin pedir permiso y sacudiendo las costumbres, pretendiendo imponer una modernidad y una eficiencia de caricatura en una ciudad cuyo tranvía lo movilizaban mulas, cuyas comunicaciones las portaban mensajeros y cuyo tren de las nueve no había salido a las 11 de la mañana.

---

<sup>19</sup> IBÁÑEZ. *Crónicas de Bogotá*.

<sup>20</sup> ETB. *120 años de orgullo*. Ed. Enrique Santos (Bogotá: Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, 2003); El Correo Nacional, “st”, Octubre 1, 1891

<sup>21</sup> La edificación de tres pisos tenía numerosos locales sobre la Plaza de Bolívar y en las calles del Divorcio (calle 10) y de San Miguel (calle 11), mientras que las oficinas municipales y judiciales incluyendo el despacho del Alcalde y la sala del Concejo, ocupaban el segundo y el tercer piso. Ibáñez, *Crónicas de Bogotá*; Alberto Corradine, “Las Galerías Arrubla: historia de un edificio emblemático de la capital”, *Credencial Historia* mayo, 2000.

<sup>22</sup> La Nación. *Teléfonos*.

Los teléfonos bogotanos se revelaron como un servicio excluyente en términos de acceso, pues la red nunca superó los 500 abonados. Pero sería equivocado atribuir ese modo de ordenamiento exclusivamente a los intereses económicos, las diferencias sociales o la necesidad de controlar los flujos de información por parte de los gobernantes, pues estos rasgos también obedecían a particularidades técnicas, como el crecimiento geométrico de la complejidad de las tareas de los operadores en un sistema manual; y políticas, como la derrota de los grupos que luchaban por medidas favorables al desarrollo del comercio de importación y exportación y que enfrentaban los valores empresariales –y tecnológicos propios de una economía de renta.

Otra característica sobresaliente de los teléfonos colombianos, fue el carácter urbano. En el país se conocía la factibilidad técnica de establecer el servicio telefónico entre poblaciones distantes cientos de kilómetros, con la calidad suficiente para permitir su explotación comercial, tal como se discute en un texto publicado en los Anales de Instrucción Pública, en 1881<sup>23</sup>. Tras la consolidación de las primeras cinco redes telefónicas regionales, a comienzo de la década de 1890, era de esperarse que surgiera un interés por establecer y explotar la comunicación telefónica de larga distancia. Entre 1887 y 1890 el ingeniero Diódoro Sánchez –biógrafo de José María González Benito y Secretario de la Sociedad Colombiana de Ingenieros– publicó una serie de artículos orientados en ese sentido, titulados “Telégrafos y Teléfonos”<sup>24</sup>.

En una carta dirigida al Ministro de Fomento en mayo de 1887, el señor Roberto Becerra solicitó autorización para “construir una red de teléfonos entre las principales ciudades de Colombia” y el mismo año el ingeniero Sánchez también presentó a consideración del Ministerio de Fomento, la iniciativa de “poner en práctica el servicio telefónico a grandes distancias usando las redes telegráficas”.

No obstante, ambas iniciativas, fueron rechazadas. El Ministro de Fomento las remitió al director de la sección de telégrafos del ministerio, quien consideró “inadmisible en todo terreno” dar el permiso para usar los postes telegráficos, argumentando que esto ocasionaría “la desaparición de toda garantía de reserva para el gobierno y para el público en la transmisión de sus despachos”, recordando “que en la pasada revolución [1885] muchos despachos telegráficos del gobierno fueron escamoteados por los rebeldes sirviéndose del teléfono”<sup>25</sup>.

En su informe de 1888 como Ministro de Obras Públicas, Rafael Reyes se refirió a las solicitudes mencionadas, explicando que el rechazo obedeció a que este “no creyó por entonces conveniente el establecimiento de líneas telefónicas [de larga distancia]”<sup>26</sup>. No obstante, Reyes llamaba la atención sobre la importancia de esta-

<sup>23</sup> *Anales de Instrucción Pública* “Se”. Bogotá: Imprenta La Luz, mayo, 1881.

<sup>24</sup> SÁNCHEZ, Diódoro. *Telégrafos y teléfonos*, Anales de Ingeniería 1-4, Vol. 1 (1887) no 2, 3, 5, 8, 9 Vol. 2 (1888) no 14,16, 20 Vol. 3 (1888) no 28, 29, 36 Vol. 4 (1890) no 38, 41 (1887-1890).

<sup>25</sup> *Ibid.*, 617.

<sup>26</sup> BERTHOLD. History of the telephone and telegraph in Colombia S. A. 1865-1921, 40.

blecer líneas telefónicas de larga distancia e incluso ordenó adelantar pruebas de la eficiencia de las líneas de larga distancia con materiales comprados a una firma de Bruselas, a mediados de 1888<sup>27</sup>.

Nadie emprendió la construcción de una red telefónica nacional durante el siglo XIX, pero incluso la existencia de líneas de telefónicas regionales, de propiedad de empresarios particulares en Santander y en Bolívar y asociadas a los ferrocarriles departamentales en Antioquia, comenzó a ser vista como un problema por parte del gobierno, que expidió la ley 98 de 1892, prohibiendo establecer líneas telefónicas “a grandes distancias o fuera de poblado” sin su permiso<sup>28</sup>.

No obstante, ni el deseo de nacionalizar el sistema telefónico de larga distancia, ni las restricciones al tendido de líneas de larga distancia, llegaron a ponerse completamente en práctica, porque las circunstancias fiscales impidieron adquirir las redes regionales existentes; además las redes telefónicas son de fácil instalación y operación, por lo que resulta difícil controlar su crecimiento; así en regiones apartadas surgieron sistemas telefónicos clandestinos que prestaban servicio con fines comerciales.

Regresando a la historia de la primera compañía de teléfonos bogotana, se registra que a partir de 1890 escribían esporádicamente en la prensa, ciudadanos inconformes con el servicio telefónico. Algunos de ellos lamentan la carencia de suficientes líneas y otros se quejan del costo del servicio, que eran asuntos interrelacionados, pues uno de los factores que impedían el crecimiento de la red telefónica, era una cláusula de la concesión relacionada precisamente con la regulación de las tarifas, en la que se especificaba que al pasar de 500 líneas la empresa reduciría sus tarifas al 50%.

La cota de 500 líneas telefónicas había sido alcanzada a mediados de 1893 y a partir de entonces, comenzó un tira y afloje entre la empresa, los ciudadanos excluidos del servicio y las autoridades. En un artículo publicado en *El Debate* en 1896, el periodista bogotano sostiene que la ampliación de la planta telefónica es una “necesidad urgente” del “comercio y los particulares” y expone una perspectiva económicamente liberal del problema que sostienen los propietarios.

El “problema” de la ampliación de los teléfonos no fue solucionado durante los siguientes años y nadie pudo hacer nada efectivo para evitarlo, pero, al igual que la comunidad política imaginada por los dirigentes de *La Regeneración*, esta configuración telefónica señorial hegemónica se sostenía en equilibrio inestable, fragmentada en su interior y enfrentada al creciente cuestionamiento popular que condujo a la Guerra de los Mil Días.

---

<sup>27</sup> *Ibíd.*, 17-18 y 40.

<sup>28</sup> Ley 98 de diciembre 22 de 1892 consultada en *Revista Postal y Telegráfica*.

Las crisis económica y política se reforzaron mutuamente hasta producir el estallido de la guerra a finales de 1899, durante la cual, los sistemas de comunicación funcionaron en beneficio de las fuerzas del gobierno. La movilización de hombres y provisiones para el ejército nacionalista se apoyó en el sistema telegráfico, que ya conectaba una gran cantidad de ciudades y pueblos del país. El sistema ferroviario por su parte, se extendía desde Bogotá en dos direcciones y facilitó la movilización de hombres y abastecimientos hacia Zipaquirá, convertida en centro logístico del Ejército del Norte.

Desde el comienzo de la conflagración las instalaciones de la Empresa de Teléfonos de Bucaramanga pasaron a manos del ejército nacionalista y en otros lugares, el gobierno prohibió el uso del teléfono por parte de los particulares, conminando a las empresas telefónicas a prestar servicio en las entidades estatales únicamente.

El daño ocasionado al sistema telegráfico, blanco de constantes ataques de los contendientes liberales, fue considerable y al terminar la guerra, la red telegráfica se hallaba en ruinas. Las dos compañías telefónicas más importantes, en Bogotá y Medellín<sup>29</sup>, también entraron en crisis en este periodo, tras sufrir sendos incendios devastadores en sus respectivas instalaciones. En el caso de Bogotá, el fuego comenzó en la madrugada del 20 de mayo de 1900 y solo pudo ser extinguido tres días más tarde; destruyó las Galerías junto a una parte considerable del archivo colonial y republicano de la ciudad, en donde se hallaba el original del Acta de Independencia Nacional.

Paso ahora a presentar un poco más rápidamente, dos grandes cambios acontecidos en las redes telefónicas durante la segunda mitad del siglo XX. El primero de ellos, corresponde al capítulo titulado Conexiones telefónicas interregionales y el territorio colombiano hacia 1930, que involucran una transformación socio-técnica mayúscula, en una red de actores y relaciones de enorme magnitud, cuyas características habían sido estabilizadas en el curso de varias décadas, siguiendo un proceso gradual de aprendizaje, manifiesto en el crecimiento y la consolidación de las redes de actores y relaciones que constituyen los teléfonos.

El reordenamiento geográfico ocasionado por las líneas telefónicas de larga distancia, articuló las características extraterritoriales de las interconexiones telefónicas, cuya conectividad no es espacial sino en forma de red y los cambios geográficos asociados al desarrollo en las redes de transportes: la apertura del Canal de Panamá y el Ferrocarril del Cauca, con pautas espaciales tradicionales tales como el andinocentrismo, la división cultural consuetudinaria entre las ciudades y las regiones andinas situadas en los flancos oriental y occidental del río Magdalena y la enorme distancia entre el interior del territorio y la Costa Atlántica.

---

<sup>29</sup>El incendio de la empresa ocurrió en 1904, pero la guerra ya había destruido la red telefónica en este departamento. TORO, Historia de Medellín, 532.

Lejos de unificar y homogenizar el territorio, los teléfonos estructuraron el espacio en forma diferencial, creando ventajas comparativas en las regiones mejor atendidas y formateando los espacios económicos y políticos<sup>30</sup>. Durante el proceso inicial de interconexión regional, que abarca una década, se movilizaron dos grandes alternativas para el establecimiento, que combinaban de maneras diversas las alternativas técnicas que representaban los enlaces de radio para el servicio de telegrafía, los equipos de ondas portadoras, que permitían establecer varios canales telefónicos de calidad comercial sobre un par de hilos de cobre, a distancias de varios miles de kilómetros y especialmente, la radiotelefonía inalámbrica que abría las puertas a la comunicación telefónica internacional.

La primera de dichas alternativas, se conoció como el “Gran Hilo de Cobre” y tenía un carácter político y social y atendía más de veinte ciudades, incluyendo conexiones de fomento, con regiones remotas como Pasto y Neiva y Quibdó. Las características técnicas y financieras del negocio, fueron reproducidas en la Revista Postal y Telegráfica de febrero de 1928. El Gran Hilo de Cobre Nacional (ver figura 1) que reflejaba un estilo tecnológico europeo, conectaría 17 capitales regionales, una decena de ciudades intermedias y varios puertos y regiones mineras y petroleras (ver ilustración 7 abajo), incluyendo rutas duplicadas entre la mayor parte de las capitales departamentales del interior del país, para garantizar la continuidad del servicio, incluso en caso de que fallase alguna de las troncales principales.

En el caso de la conexión más prolongada, entre el centro del país y las ciudades de la Costa Atlántica, donde la redundancia de troncales resultaba onerosa, se estipulaba que el tendido telefónico seguiría el flanco oriental del río Magdalena; beneficiando especialmente al departamento de Santander y el sur del departamento de Magdalena, se presentaba un nuevo episodio de la competencia por el desarrollo de los proyectos de infraestructura entre los departamentos situados al Oriente y al Occidente del río Magdalena<sup>31</sup>.

El alcance del contrato, incluía el suministro de los materiales: postes, aisladores, cable, tendido de las líneas y su equipamiento, así como la operación del servicio telefónico por un periodo de veinte años, condición que frenó, probablemente, la participación de compañías importantes como Ericsson, que no solía<sup>32</sup> involucrarse directamente en la operación de redes de teléfonos, sino que se concentraba en la fabricación y venta de equipamiento.

---

<sup>30</sup> ZOFFNER, Jean Marc. *Territorial deregulation: local authorities at risk from technical networks* en International Journal of Urban and Regional Research. Vol 24, 1, 2000.

<sup>31</sup> En el capítulo anterior argumenté que las tensiones interregionales dificultaron el emplazamiento de los trenes colombianos.

<sup>32</sup> México es el caso más representativo donde Ericsson estableció la compañía Mexeric y compitió fieramente con ITT durante la primera mitad del siglo XX.

El plazo para la presentación de las ofertas concluía en julio de 1928 y dos de los participantes: Siemens e ITT enviaron sus delegados a dialogar con los funcionarios del Ministerio de Correos y Telégrafos. Finalmente se recibieron seis ofertas de algunas de las compañías telefónicas más prestigiosas del mundo: W. J. van Mannen de Bruselas, Standar Electric Co. (de propiedad de ITT) de New York, Ed. Jadoul & Co. de Amberes, P. Lyall & Sons Construction Co. de Canadá, Electro Enterprise de París y la Associated Telephone and Telegraph Co. ATT de Chicago<sup>33</sup>.

En algún momento del segundo semestre de 1929, el Presidente colombiano Abadía, retrocedió de la decisión tomada y empezó a darle largas a la ejecución del contrato, desconociendo los compromisos que según Electro Enterprise, había adquirido el Estado colombiano. La alternativa sociotécnica que sustituyó el plan del Gran Hilo de Cobre, fue la troncal comercial de la Compañía Telefónica Central (ITT), interconectada localmente en Cali y Bogotá y conectada con un sistema regional, también de propietarios estadounidenses, mediante enlaces telefónicos inalámbricos, que también fueron utilizados por parte del concesionario estadounidense, con la anuencia del Gobierno, para descremar<sup>34</sup> el mercado en las ciudades intermedias.

La Compañía Telefónica Central, suscribió<sup>35</sup> tres contratos de concesión durante el segundo semestre de 1929, en los que se pactaron la construcción y explotación de líneas telefónicas entre Buenaventura, Cali, Manizales, Pereira, Armenia y Calarcá<sup>36</sup>, la ruta Bogotá-Girardot<sup>37</sup> y las rutas Bogotá-Villavicencio y Bogotá-Villa Pinzón<sup>38</sup>. Esa configuración fue modificándose posteriormente mediante un uso selectivo de los enlaces radiotelefónicos por parte del concesionario extranjero ATT y la interconexión universal de las redes telefónicas que se comprometieron a adelantar inicialmente, derivó en la práctica hacia un servicio telefónico fragmentado en tres regiones independientes -dispersas geográficamente- tal como se muestra en el mapa 1. La primera de ellas involucra la costa atlántica y la región andina, incluyendo las redes de la capital, de Cali y el puerto de Buenaventura y en ella, se desarrolla un tipo de servicio comercial excluyente.

Por su parte en la región andina, a cada flanco del río Magdalena, hay sendas redes de propiedad departamental y municipal, en el caso de Antioquia y de propiedad de empresarios particulares colombianos en la región de Santander.

<sup>33</sup> Ministerio de Correos y Telégrafos, "Memoria al Congreso 1929", 40.

<sup>34</sup> "Descremar" es un término coloquial usado en el sector de telecomunicaciones para referirse a la estrategia de enfocarse en captar la mejor parte del mercado existente, por su localización geográfica de fácil acceso o por las características de la clientela.

<sup>35</sup> (La decisión parece en cualquier caso contradictoria. Los conservadores, proponiendo más Estado y políticas nacionalistas pro europeas, parecen haberse movido hacia el nacionalismo; y los liberales entrantes en cambio, son la punta de lanza de la penetración de los intereses estadounidenses, a pesar de considerarse intervencionistas y proteccionistas de la industria nacional).

<sup>36</sup> Diario Oficial, "st", (Bogotá: Imprenta Nacional, junio 7, 1929).

<sup>37</sup> Diario Oficial, "st", (Bogotá: Imprenta Nacional, julio 17, 1929).

<sup>38</sup> Diario Oficial, "st", (Bogotá: Imprenta Nacional, septiembre 5, 1929).

Un rasgo importante de la zona telefónica comercial, era la disponibilidad de comunicaciones internacionales. En su reporte anual al Congreso, leído en agosto de 1929, el Presidente Abadía Méndez menciona haber “acordado con la compañía Marconi un plazo prudencial para la instalación de dicho servicio [la radiotelefonía] en la estación internacional” y haber “otorgado permiso a la All America Cables Inc. para el montaje de una estación radiotelegráfica y radiotelefónica en Bogotá, así como sendas estaciones en la Costa Pacífica y en la del Atlántico”, haciendo énfasis en que se trataba de establecer el servicio telefónico internacional exclusivamente<sup>39</sup>.

Para el caso de las líneas radiotelefónicas dentro de la nación, el gobierno decidió restringir su desarrollo, tal como había hecho con las de hilos de cobre hasta 1929 y rechazó la propuesta de ITT de 1929 mencionada antes, al igual que otras presentadas por varios empresarios regionales interesados en explotar líneas radiotelefónicas comercialmente a comienzo de la década de 1930<sup>40</sup>.

Tales proyectos sin embargo, fueron objetados por parte del Ministerio de Correos y Telégrafos con el argumento de que tanto la Marconi Wireless como la All America Cables and Radio, ya habían sido rechazadas y solo se les había dado permiso para establecer canales radiotelefónicos internacionales.

En relación con el giro político e ideológico implicado en el cambio entre los estilos tecnológicos que representaban las dos alternativas, es interesante ver que los viejos conservadores históricos se mostraron nacionalistas y paternalistas, en el sentido de favorecer un desarrollo tecnológico autónomo, territorialmente democrático y financiado por el Estado; en tanto que los dirigentes liberales entrantes, a pesar de ser considerados generalmente, el grupo modernizante que enfrentó de una manera moderna la cuestión social y favoreció el proceso de la industrialización en el campo de la telefonía, aceptaron de manera pragmática la participación de una compañía estadounidense en la nuez del sistema telefónico nacional, dándole un giro copernicano al modelo institucional planeado por los gobiernos conservadores de la década de 1920.

La siguiente etapa de construcción de troncales telefónicas de hilos de cobre, está asociada a la Reforma Constitucional de 1936, que marca la llegada de nuevas concepciones sobre el papel del Estado en la salvaguarda de los derechos ciudadanos y amplió la intervención estatal en diversos ámbitos de la vida social, incluyendo la oferta de servicios de comunicaciones. Esta orientación, se concretó a mediados del

---

<sup>39</sup> ABADÍA MÉNDEZ, Miguel. Mensaje presidencial al Congreso Nacional en las sesiones ordinarias de 1929, ed. Presidencia de la República, Bogotá: Imprenta Nacional, 1929, p. 77.

<sup>40</sup> Por ejemplo, el señor Alfredo Carreño propuso establecer un servicio radiotelefónico inalámbrico entre Bogotá, Tunja, Socorro, Bucaramanga, Barranquilla y Cúcuta en 1931; y los señores Triana y Kendall, propietarios de una emisora de radio, querían explotar comercialmente un servicio radio telefónico entre Bogotá y Medellín y extenderlo a lo largo del río Magdalena, hasta Cartagena, Santa Marta y Cúcuta. *Ibid.* 51.

siglo XX, cuando la responsabilidad por la unificación y la ampliación de los teléfonos fue asumida directamente por el Estado colombiano, mediante una intervención directa en la planeación y la oferta del servicio, siguiendo un esquema de fomento de las comunicaciones sociales, que tensionaba el modelo comercial aplicado por los empresarios estadounidenses hasta entonces.

Para concluir, me refiero someramente a ese proceso de nacionalización de las redes telefónicas, que incluye la municipalización de los teléfonos locales en Bogotá y Cali y la adquisición de otras empresas de telecomunicaciones estadounidenses por parte del Gobierno nacional, la interconexión física e institucional de las redes telefónicas y el inicio de nuevas actividades en el campo de la planeación y la regulación de las comunicaciones por el Estado.

Toda vez que el proceso contó con el beneplácito del departamento del estado estadounidense, que actuó en asociación con los empresarios de IIT para propugnar el establecimiento de redes telefónicas acordes con su modelo de desarrollo, me interesa destacar la relación entre el proceso de nacionalización y las necesidades de control sobre las redes de telecomunicaciones identificado de diversas formas con la soberanía por parte del Gobierno nacional y que los actores internacionales consideraban un aspecto de la estabilidad geopolítica regional.

La importancia de contar con una red telefónica de cubrimiento nacional e incondicionalmente leal en el plano político, fue patente para los gobernantes colombianos desde mediados de los años treinta. Esa red debía atender las necesidades del Gobierno, el comercio y la industria en las regiones más pujantes y garantizar, igualmente, la provisión de servicios de comunicaciones en las regiones menos prósperas o apartadas, cuyas conexiones telefónicas causaban pérdidas económicas, debido al bajo tráfico y los costos elevados de construcción y mantenimiento de las líneas.

Varios proyectos acordes con el espíritu nacionalista de la reforma constitucional de 1936, incluyen: la construcción del Palacio de las Telecomunicaciones con productos de una sobretasa a los servicios postales, telegráficos y telefónicos<sup>41</sup>, un proyecto legislativo fallido, mediante el cual se propuso nacionalizar la radiodifusión comercial en 1936<sup>42</sup> y la municipalización de las compañías telefónicas de Barranquilla, Bogotá y Cali a comienzos de la década de 1940.

Posteriormente, mediante el decreto 1.781 de 1940, los recursos provenientes de las participaciones que pagaban las empresas de comunicaciones al Ministerio de Correos y Telégrafos por venta de servicios telefónicos, se destinaron a la construcción

---

<sup>41</sup> Mediante la Ley 85 del mismo año, citada en Ministerio de Correos y Telégrafos, Memoria al Congreso 1941, (Bogotá: Imprenta Nacional, 1941), XIII.

<sup>42</sup> El Tiempo, Nacionalización de la radiodifusión, Julio 22, 1936.

de nuevas troncales telefónicas y se tomaron medidas para organizar la red y unificar las condiciones operativas de los servicios telefónicos ofrecidos en el país. Se estableció una tarifa telefónica nacional uniforme y se reglamentaron los mecanismos de tasación y contabilidad del ramo telefónico.

Paradójicamente, la organización de las telecomunicaciones colombianas adquirió un marcado estilo nacionalista, durante la segunda mitad de la década de 1940, con la anuencia de los empresarios estadounidenses, quienes actuaron bajo la forma de consultores, en un periodo durante el cual, las tasas de crecimiento económico fueron las más elevadas de la historia del país y estimularon el crecimiento de los sectores de transporte, financiero, de comunicaciones y de los servicios públicos<sup>43</sup>.

Asimismo, en la Reforma Constitucional de febrero de 1945, se consolidaron los conceptos de planeación y fomento económico como responsabilidades sociales del Estado, lo que dio paso a la participación directa del Gobierno en la gestión de las comunicaciones y en la regulación de los servicios públicos.

Aprovechando una oferta de venta elevada por la Compañía Telefónica Central, el Gobierno expidió el Decreto 1.684 de mayo 23 de 1947, creando la Empresa Nacional de Telecomunicaciones con el objeto de unificar los servicios telefónico, radiotelefónico y radiotelegráfico<sup>44</sup>, la cual gozaría de autonomía para manejar sus tarifas y el presupuesto de inversiones y tendría libertad de invertir los beneficios en la ampliación y ensanches de sus redes sin control del Departamento Nacional de Provisiones.

Associated Telephone and Telegraph, estaba dispuesta a financiar la operación, por lo que tras de determinar un precio teniendo en cuenta las diez plantas locales, 1.300 kilómetros de línea y otras propiedades, se acordó que el pago se realizaría exclusivamente con los productos de la empresa, en cincuenta y cuatro cuotas semestrales, cuyo monto<sup>45</sup> se calculó de modo que quedara un saldo apreciable para inversión y no se afectara el pago de participaciones e impuestos al Gobierno. Adicionalmente, la Empresa Nacional de Telecomunicaciones obtuvo un crédito de 150.000 dólares sin intereses representado en equipos de radiotelefonía y onda portadora<sup>46</sup>.

A finales de mayo de 1947<sup>47</sup> se perfeccionó el trato con los propietarios de la Compañía Telefónica Central y el Gobierno asumió la dirección y manejo de la empresa<sup>48</sup>.

---

<sup>43</sup> OCAMPO. *Crisis mundial y cambio estructural 1929-1945*.

<sup>44</sup> Decreto 1.684 de 1947.

<sup>45</sup> De \$90.712,40 pesos cada una que equivalían a U\$ 51,286,92 Memoria Ministerio de Correos y Telégrafos, Memoria al Congreso 1949.

<sup>46</sup> Ministerio de Correos y Telégrafos, Memoria al Congreso 1947, 22.

<sup>47</sup> Diario Oficial, "st", Bogotá: Imprenta Nacional, septiembre 12, 1947.

<sup>48</sup> Ministerio de Correos y Telégrafos, Memoria al Congreso 1947, 20.

Otros aspectos del proyecto de la nacionalización que tramitaba el Gobierno Colombiano, estaban igualmente fundados en créditos de corporaciones estadounidenses. Tal era el caso de una oferta de financiación por 50 millones de pesos que ofrecía ITT, para lo cual pedía como respaldo que se adelantara una reorganización institucional para convertir al ministerio en una “gran empresa de servicios públicos que permita dar a sus organismos una mayor agilidad y movimiento”, “en forma análoga a como procede una empresa particular”<sup>49</sup>. De esa nueva entidad dependerían diversas ramas operativas y comerciales especializadas en cada servicio: postal, telégrafo y teléfono, cuya unidad técnica le daría respaldo a las diferentes redes de telecomunicaciones y contaría con personal especializado en cada medio de transmisión y en las interconexiones entre ellos.

El modelo institucional que surgió tras la adquisición de la Compañía Telefónica Central por parte del Gobierno, tensionaba la distribución de responsabilidades y privilegios entre las organizaciones de comunicaciones colombianas preexistentes respecto a los servicios de telégrafo y teléfono y en cuanto a los medios de transmisión por hilos de cobre o por canales de radiocomunicaciones inalámbricas.

La Empresa Nacional de Radiocomunicaciones manejaba los servicios radiotelegráficos, pero los directivos y los técnicos de esa empresa deseaban establecer y explotar el servicio telefónico en el país, a pesar de que estaban restringidos estatutariamente al servicio radiotelegráfico. Por su parte, tras la creación de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, la sección de teléfonos nacionales del Ministerio de Correos y Telégrafos, que hasta entonces operaba exclusivamente el servicio de teléfonos de hilos, entró en contacto con las líneas inalámbricas de la Compañía Telefónica Central.

La convergencia tecnológica de servicios ponía en tensión ese proyecto, institucionalmente reaccionario, pues ambas empresas competían tratando de acceder al servicio asignado a la contraparte. Por ejemplo, unos equipos correspondientes a dos canales radiotelefónicos con Estados Unidos, obsequiados por el gobierno estadounidense al Ministerio de Correos y Telégrafos con ocasión de la organización de la Conferencia Panamericana de la OEA en Bogotá en abril de 1948, fueron instalados por la Empresa Nacional de Radiocomunicaciones, cuyos directivos aprovechaban cualquier oportunidad de conquistar terreno en el campo de las comunicaciones radiotelefónicas. Y a su turno, cuando el ministerio contrató la construcción del enlace radiotelefónico para conectar las plantas telefónicas municipales de Bogotá y Medellín, no contó con la participación de la empresa de radiocomunicaciones.

Aunque la convergencia institucional se había vuelto un punto de paso obligado para articular, en una sola organización, el conocimiento y la experiencia sobre sistemas

---

<sup>49</sup> Ministerio de Correos y Telégrafos, Memoria al Congreso 1948, Bogotá: Imprenta Nacional, 1948, 6.

de radiocomunicaciones de la Empresa Nacional de Radiocomunicaciones con el conocimiento y la cultura tecnológica de los teléfonos de hilos de cobre heredados de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones de la sección de Teléfonos Nacionales del Ministerio de Correos y Telégrafos y la oleada de cambios técnicos e institucionales que se iniciaba con la introducción de troncales radiotelefónicas en Colombia.

No obstante, el Gobierno seguía estimulando el crecimiento de ambas compañías independientes. En las memorias de 1949, el ministro José Vicente Dávila, describe sus planes para obtener un empréstito que estaba siendo estudiado por los técnicos de la Empresa Nacional de Radiocomunicaciones y proveedores extranjeros<sup>50</sup>. En tanto que el decreto 2.145 de julio 19 de 1949 apuntaba a “poner a la Empresa Nacional de Radiocomunicaciones en condiciones de desarrollar sus actividades de una manera acorde con las necesidades del país”<sup>51</sup>.

Dada la enorme cantidad de intereses que afectaba, la convergencia de las organizaciones de telecomunicaciones hubo de esperar las circunstancias favorables que se presentaron en noviembre de 1949, cuando el presidente Ospina Pérez (1946-1950) clausuró el Congreso de la República y reorganizó su gabinete con representantes del partido conservador, exclusivamente para enfrentar una moción inminente de censura de parte del Congreso. En el Ministerio de Correos y Telégrafos fue nombrado Gustavo Rojas Pinilla, oficial del ejército, institución en la cual había sido formado como ingeniero de telecomunicaciones, en los Estados Unidos.

Aun entonces, pese a estar libres de las ataduras del Congreso, tras la creación de Telecom Ospina y Rojas Pinilla establecieron un arreglo próximo al esquema de convergencia y al enfoque comercial desarrollista que recomendaban los estadounidenses en el ámbito telefónico, pero abandonaron la idea de descentralizar el manejo del sistema de telégrafos de hilos, cuya administración quedó en manos del Ministerio ya que de tal forma se aseguraban la lealtad y el control burocrático de miles de empleados. De tal forma, el sistema telegráfico siguió un curso independiente del radiotelegráfico, e incluso se tendieron nuevas redes de hilos operadas por el Ministerio, dedicadas exclusivamente al servicio telegráfico<sup>52</sup>.

En cuanto a la unificación de los servicios telefónicos y radiotelefónicos<sup>53</sup> Rojas dispuso que estos quedarán en cabeza de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones y liquidó la Empresa Nacional de Radiocomunicaciones. En el mismo decreto, se dispuso que la empresa le prestara asesoría técnica al Ministerio, con lo que sus

---

<sup>50</sup> Ministerio de Correos y Telégrafos, “Memoria al Congreso 1949”, 106.

<sup>51</sup> Diario Oficial, “st”, (Bogotá: Imprenta Nacional, julio 28, 1949).

<sup>52</sup> *Ibid.*, 56.

<sup>53</sup> Mediante el decreto presidencial 1233 de abril 12 de 1950 en el que llama la atención la exclusión de los servicios telegráficos de hilos.

actividades adquirirían un carácter regulatorio y más político que el funcionamiento estrictamente comercial recomendado por los consultores estadounidenses; y se especificaba que la empresa tendría una sección para el control de la radiodifusión.

El incremento de la intervención estatal en el ordenamiento y la operación del servicio telefónico, involucró una multiplicidad de aspectos simbólicos y funcionales que se pueden identificar en las alternativas que contempló el Gobierno Colombiano para la apropiación de los servicios de telecomunicaciones, las cuales incluían la opción de adquirir la totalidad de las redes telefónicas o únicamente las de larga distancia, dejando la operación de los servicios locales y regionales en manos de las autoridades municipales, tal como sucedió finalmente. Y también había que elegir entre diversas configuraciones institucionales posibles para el manejo de los servicios, lo cual podía hacerse directamente en el Ministerio de Correos y Telégrafos o por medio de una o más empresas estatales encargadas de operar los servicios de telegrafía y de teléfono, administrando las redes independientes de hilos de cobre y canales de radio que existían para cada uno de los dos servicios.

Como en los casos anteriores, la formación gradual de una configuración estable de la red, involucró múltiples negociaciones y cambios en las identidades y las relaciones de poder entre los participantes, ninguno de los cuales gozaba del poder de imponer unilateralmente su voluntad, por lo que la configuración final es un resultado no planeado de la trayectoria y de las asociaciones establecidas por los diversos grupos humanos y artefactos enfrentados a circunstancias coyunturales.

La configuración final distaba mucho del ordenamiento institucional que proponía darle el ITT. Por una parte, las telefónicas de propiedad municipal establecieron modelos sociales de tarificación y gestión de los servicios y por otra parte, el Ministerio de Correos y Telégrafos mantuvo un control institucional directo sobre el telégrafo de hilos, que se siguió operando de acuerdo con criterios más políticos que comerciales.

A su vez, el Gobierno Colombiano no pudo llevar a cabo el plan de apropiación de las empresas municipales y departamentales para integrar verticalmente los teléfonos locales y las redes de larga distancia. La mayor parte de las telefónicas locales quedaron en manos de los gobiernos municipales o departamentales y en el caso de los teléfonos de Santander y Norte de Santander siguieron en manos de empresarios particulares, pues el congreso se rehusó a aprobar el reordenamiento institucional de los servicios de comunicación que exigía ITT para prestar los recursos necesarios.

El hecho de que las redes telefónicas locales colombianas permanecieron en manos de los respectivos gobiernos municipales, dio pie a una configuración atípica en el contexto latinoamericano que se caracteriza por un mayor grado de unidad de red territorial como resultado de una mayor concentración de la propiedad. Fue un

rasgo no planeado, aunque se relaciona claramente con las decisiones favorables al crecimiento de las redes departamentales durante la década de 1920, lo que dificultó enormemente la gestión de la red, pero también le brindó una gran variedad regional y riqueza sociotécnica al sistema telefónico colombiano, que ha resistido hasta el presente, justamente en el nivel municipal, a los esfuerzos de apropiación de los empresarios extranjeros.

En síntesis, mi tesis ilustra la importancia de la historia de la tecnología para la historiografía colombiana y creo que el material citado demuestra con suficiencia el carácter incontrolable de las trayectorias sociotécnicas –hasta el presente– que son el resultado no planeado de las acciones contradictorias planificadas por diversos grupos de actores y que están sujetas, adicionalmente, a la influencia de inercias y coyunturas de muy variada índole.

Me gustaría ahora escuchar sus reacciones, preguntar y dialogar con ustedes sobre las ideas que les suscita este trabajo, cuya lectura no he pretendido reemplazar con este bosquejo cuya brevedad me disculpará de haber incurrido en simplificaciones y esquematizaciones inapropiadas.

JUAN ARTURO CAMARGO

*Ingeniero electrónico de la Pontificia Universidad Javeriana, 1986.*

*Master en Robotics and Industrial Automation de Imperial College, Londres.*

*Maestría en Historia de la Universidad Nacional de Colombia, 2008.*

*Doctorado en Historia de la Universidad de los Andes, 2013.*

*Ha sido consultor en telecomunicaciones y automatización industrial y es autor de varios artículos publicados en revistas académicas.*

*Actualmente trabaja en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes como profesor de Historia de la Tecnología y es miembro de los grupos de investigación: Tecnología y Sociedad, Grupo de Estudios Sociales de la Ciencia, La Tecnología y la Medicina, de la Universidad de los Andes y la Universidad Nacional, respectivamente.*

*Su tesis doctoral se titula: Tecnología e historia: Las redes colombianas de teléfonos como proceso sociotécnico. 1880-1950 - tiene 243 páginas- aún no ha sido publicada, pero hay una recomendación de publicación por parte del jurado evaluador, dirigida a oficina de publicaciones vicerrectoría de Ciencias Sociales de Uniandes.*



# DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ 1940- 2000 RECUENTO HISTÓRICO

*Fernando Ruíz Gutiérrez\**  
*Septiembre de 2013*

Para poder entender la forma de llenado del área urbana actual de Santafé de Bogotá, es necesario contar en primer término, con un contexto histórico que permita conocer los procesos de crecimiento de la ciudad en diferentes períodos, los cuales se pueden agrupar por décadas.

## **Bogotá de los años 40**

Bogotá antes del 9 de abril de 1948, era una ciudad organizada que estaba iniciando un vertiginoso crecimiento. Según el censo de 1938, la ciudad contaba con 330.312 habitantes en un área de 2.514 hectáreas y una densidad de 131.4 habitantes por hectárea<sup>54</sup> y pasó, según datos del censo de 1951 a 638.562<sup>55</sup> habitantes, en un área de 2.700<sup>56</sup> hectáreas y una densidad de 237 habitantes por hectárea. Como puede verse, entre 1938 y 1951 duplicó su población y su área solamente se incrementó en un 6.8%, lo cual indica que la nueva población se ubicó en el área urbana existente, densificándose de una manera considerable. Tenía una forma de crecimiento lineal con tendencia hacia el norte y su desarrollo era por loteo, que llegaba hasta la calle 85 por el norte, los barrios 1° de Mayo e Inglés por el sur, por el occidente hasta la hoy llamada Avenida 30 y por el oriente hasta los cerros de Monserrate y Guadalupe, dejando buena cantidad de áreas por llenar.

En ese entonces, era una ciudad organizada y el barrio era la unidad básica, que le daba carácter e identidad a cada zona. A pesar de tener grandes problemas de pobre-

---

\* Su trabajo póstumo de posesión como Miembro Correspondiente

<sup>54</sup> Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.E. Programa de ensanche de acueducto. Vol. IV. Cuadro No. 4-2. INGETEC LTDA Ingenieros Consultores. Bogotá, Marzo de 1967.

<sup>55</sup> Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Informe oficial del Censo de Población del 9 de mayo de 1951. Decreto Ley No. 1.905 del 19 de Junio de 1954.

<sup>56</sup> Plan Piloto de Bogotá. Revista Pórtico. No. 11-12 1952. Pág. 22

za, cada barrio tenía alguna mezcla social, es decir, no eran exclusivos, contaban con sus servicios públicos y comunales necesarios: mercado, un pequeño parque, etc. El tranvía brindaba un excelente servicio de transporte, permitiendo un cierto control del perímetro urbano, el cual crecía con su línea.

Entre nosotros, no se había meditado hasta entonces, sobre las diversas implicaciones de la vida moderna, tales como la migración del campo a la ciudad y el uso masivo del automóvil.

La destrucción de la parte central de la ciudad el 9 de abril de 1948, fue la coyuntura para ello, materializándose en la contratación del arquitecto francés Le Corbusier para la elaboración del Plan Piloto de Bogotá, con el cual se inició formalmente el proceso de planeación de la ciudad y una visión nueva de su problemática urbana.

Con los indicios existentes sobre crecimiento de la población urbana, Le Corbusier estimó que el área habitable en los espacios libres disponibles, era suficiente para albergar la población de 1.5 millones de habitantes proyectada al año 2000 y como instrumento de planeación utilizó el perímetro urbano para limitar la ciudad futura, cuyos linderos serían los siguientes: al norte la Calle 88, al sur la Avenida 1o de Mayo, al oriente los cerros y al occidente la carrera 30. Proponía además una densificación del área urbana, a través de edificaciones multifamiliares en altura, estableciendo entre nosotros el sistema de propiedad horizontal. El criterio de Le Corbusier fue esencialmente espacial, sin medir las incidencias demográficas que marcarían la historia de los años 50.

El Plan Piloto fue el enlace con el siguiente periodo, para el cual quedaron conceptos importantes como el Plan Vial, la conservación y aprovechamiento del medio natural existente para la recreación, como las quebradas y riachuelos que atravesaban la ciudad y la construcción de edificios en altura, los cuales además de densificar, ocuparían el mínimo de espacio construido para tener el máximo de espacios verdes y recreativos; propuestas, en algunos casos de difícil aplicación o desvirtuadas y olvidadas posteriormente por parte de las autoridades.

Se hicieron ensayos de construcción de edificios en altura y zonas verdes en el primer piso, como el del Centro Urbano Antonio Nariño, con la aplicación de la Propiedad Horizontal; sin embargo, como una respuesta reaccionaria al naciente desarrollo urbano, la gente no quiso comprender como se podía “comprar el aire” y prefirió continuar con la lenta urbanización tradicional por loteo. Como consecuencia de esto, se comprometieron para el desarrollo urbano grandes extensiones de terreno de baja densidad de población.

Por medio del Decreto 185 de 1951, se adoptó el plan Piloto de Bogotá de Le Corbusier, el cual fue el enlace entre la década de los 40 y la de los 50 y constituyó el punto de partida para la normativa urbana iniciada a finales de los años 50.

## **Bogotá en los años 50**

En los años 50, con la violencia en los campos y la explosión demográfica, se aceleró en Colombia el proceso de urbanización y Bogotá, como capital de la república, recibió el mayor impacto, convirtiéndose en el principal centro de atracción del migrante; sin embargo, no estaba preparada para recibir estos volúmenes de población, en su mayoría de bajos ingresos, que llegaban a la ciudad sin trabajo, quienes se ubicaron inicialmente en las áreas centrales cerca a los mercados y a las terminales de transporte, para ubicarse posteriormente en la periferia, dando origen a la urbanización sub normal. El Plan Piloto de Le Corbusier era un plan esencialmente espacial; contemplaba un área para recibir una determinada población sin considerar las variables socio económicas y demográficas que esta pudiera tener, por tanto abortó. Entre 1951 y 1958 la población se duplicó; la ciudad carecía de las herramientas adecuadas para propiciar una densificación y ordenar el territorio dentro de las nuevas circunstancias. Ante estos nuevos hechos, se tomaron importantes decisiones que comprometieron el desarrollo de la ciudad hasta nuestros días. Entre ellas las siguientes:

- I. Creación del Distrito Especial como solución para localizar la población migrante, ante la imposibilidad de ubicarla dentro del perímetro urbano propuesto por Le Corbusier y un poco con la romántica idea de tener una ciudad que ingresara en el concierto de las grandes ciudades del mundo, con más de un millón de habitantes, sin contar con el interés de los municipios vecinos, se creó el Distrito Especial, por medio del Decreto-Ley 3.640 de 1954, anexando los municipios de: Usaquén, Suba, Engativá, Fontibón, Bosa y Usme. Como consecuencia, el área ocupada se triplicó y la densidad disminuyó notablemente, después de haber alcanzado en 1951 la cifra récord de 375 habitantes/hectárea, descendió a finales del periodo a la cifra de 140.9 habitantes/hectárea, prediciendo la iniciación de la época de intensa ocupación territorial de los años 60.
- II. Al mismo tiempo, se suprimió el tranvía, muy efectivo para controlar y compactar el desarrollo y se estableció el servicio de buses, teniendo en cuenta la facilidad de estos de desplazarse a todas partes, sin depender de la construcción de una carrilera.
- III. Se creó la Oficina de Planeación, que comenzó a diseñar normas para el manejo de la ciudad tales como el Plan Vial, que se aplicó de manera inmediata con la construcción de vías tan importantes como la carrera 10a, la Caracas, la Calle 26, que dieron comienzo a la renovación urbana del centro. Se elaboraron normas de zonificación para la construcción de urbanizaciones y edificaciones, se

regularon las densidades de acuerdo con el tamaño del lote; a los lotes grandes le asignaron las densidades bajas y a los pequeños las densidades altas.

- IV. Por esa época, llegó al país el profesor Lauchlin Currie, como asesor del Gobierno para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, llamado Operación Colombia, quién calificó la migración del campo a la ciudad como irreversible, planteando por lo tanto, la necesidad de encontrar nuevas formas de empleo urbano a todos los migrantes; la industria que también comenzaba a crecer, requería empleos, desafortunadamente más especializados de los que podía aportar la población que llegaba; ante esta problemática, la construcción fue la solución. En pos de ello, se establecieron y consolidaron importantes instituciones para la edificación masiva de vivienda, tales como el Banco Central Hipotecario y el Instituto de Crédito Territorial, quien por esa época, pasó de la construcción de vivienda rural a la construcción masiva de vivienda urbana y se inició en ello con la construcción de barrios completos de vivienda en serie para estratos bajos y medios, como El Quiroga y Muzú, que generaban empleo y aseguraban el llenado inmediato de áreas urbanas.

El resultado de estas decisiones no fue tan favorable para el desarrollo de la ciudad como se esperaba; tal vez porque las soluciones iban detrás de los hechos creados y se enfocaban más a lo particular que a lo general; una forma de planear el desarrollo de la ciudad que continúa imperando hasta el momento.

La conformación del Distrito Especial acabó de tajo con la identidad de las comunidades de los municipios anexados, no se le dieron pautas ni estructuras legales que permitieran una integración adecuada y controlada. La ciudad se desbordó como si se hubiesen abierto las compuertas de un tanque de aceite que se regó sobre los municipios anexados, como una mancha amorfa, sin identidad y sin control.

La densificación a través del tamaño de los lotes, estratificó la ciudad por áreas; en los lotes grandes se ubicaron los estratos altos, al norte, ocupando la mayor cantidad de área; los estratos medios, con lotes de mediano tamaño, al occidente y los estratos bajos, con los lotes más pequeños, al sur.

Ante la imposibilidad del Estado para dar una solución de ubicación a las gentes de más bajos ingresos, apareció la urbanización clandestina, nacida en áreas por fuera del perímetro urbano, algunas en zonas de riesgo, aumentando por consiguiente la dispersión.

Fue este periodo, el de más intenso crecimiento poblacional y territorial de su historia. En solo 13 años, entre 1951 y 1964, la población aumentó dos veces y medio su tamaño y el área urbana incrementó en cinco veces y media el área inicial.

No todo fue en vano. Para el siguiente decenio, del plan piloto de Le Corbusier quedó el Plan Vial y latente, en el aire, la densificación de la ciudad con edificios multifamiliares. Quedaron además, las instituciones de vivienda, la Oficina de Planeación y una extensa área urbana por llenar.

## **Bogotá de los años 60'**

El comienzo de este periodo fue prácticamente la continuación del anterior. Sobre las bases atrás establecidas prosiguió la gran expansión urbana. Prácticamente, toda el área norte de la ciudad, comprendida entre la Autopista Norte y los cerros orientales, quedó desde esa época comprometida con el proceso de urbanización. La construcción del nuevo Aeropuerto El Dorado, liberó una amplia área de terreno del antiguo Aeropuerto de Techo, ubicado al final de la, en ese tiempo hermosa, Avenida de las Américas, creando la oportunidad de hacer allí, para estratos medios y bajos, el más grande desarrollo urbano que se había hecho hasta entonces en el país: Ciudad Kennedy. Esos emprendimientos, alejados del núcleo hasta entonces habitado, poco a poco se unieron al área urbana inicial, pues su construcción habilitó todos los terrenos intermedios a lo largo de la Avenida de las Américas.

La expansión territorial en el primer quinquenio, siguió siendo superior al crecimiento de la población; mientras la población del censo de 1958 a 1964 se incrementó en un 50%, en 6 años su extensión territorial se duplicó, en cambio, en el siguiente periodo de 1964 a 1973 la población aumentó en un 179.1% y el área urbana solamente 118% y la densidad llegó a 164.1 habitantes por hectárea, comenzado así el proceso de llenado de los años 70.

Este período fue especialmente rico en aportes a la planeación y el desarrollo urbano; en el primer quinquenio, principiaron a darse los primeros pasos en políticas de renovación urbana, tales como el redesarrollo y densificación de áreas centrales, la legalización e incorporación de barrios clandestinos y la construcción de grandes proyectos integrales. En el segundo quinquenio, se elaboraron planes para contener el exagerado crecimiento físico y desarrollar el transporte masivo, que aunque no pudieron aplicarse totalmente, corrigieron muchas de las políticas equivocadas del periodo anterior. Las principales realizaciones de esta década son:

- I. Plan Vial: Se continuó con el desarrollo del Plan Vial con logros tales como la construcción de la Carrera 30, la Avenida 68, la Avenida El Dorado, la Calle 19 en el Centro, la Avenida de los Comuneros y otras.
- II. Redesarrollo y densificación: Con la construcción del Plan Vial del Centro, se iniciaron los programas de renovación urbana en las áreas libres resultantes de la construcción del Plan Vial. El Distrito, de común acuerdo con el Banco Central Hipotecario, creó en el centro de la ciudad una zona de renovación

urbana, la cual se desarrolló con el apoyo de un fondo de inversiones para la construcción de viviendas multifamiliares en altura, cuyo éxito superó todos los cálculos. Se renovó a través de este fondo, la Avenida 19, la Avenida 3a y el barrio Las Aguas.

- III. Legalización e incorporación de barrios clandestinos: Hasta 1960 los barrios clandestinos no eran tenidos en cuenta por la ciudad. En el primer quinquenio, el Concejo aprobó un acuerdo para reconocer e incorporar los barrios clandestinos al perímetro urbano de la ciudad. Con este, por primera vez en la ciudad, se inicia el proceso de legalización y construcción de este tipo de urbanización. Con la incorporación del barrio a través del acuerdo, se iniciaba un proceso liderado por la comunidad que comenzaba con la aprobación en Planeación del plano de la urbanización, la obtención e instalación de los servicios públicos, la construcción de vías y servicios comunales hasta lograr la estabilización de la urbanización.
- IV. Construcción de grandes proyectos: El desarrollo institucional para la construcción simultánea de urbanizaciones y vivienda, liderado por entidades del Estado, respondió racionalmente a la presión del crecimiento demográfico a través de entidades como el I.C.T. y el B.C.H., combinando la vivienda multifamiliar y la propiedad horizontal, la ocupación y consolidación inmediata, rápida y efectiva del proyecto. Los ejemplos más relevantes del decenio fueron Ciudad Kennedy y Niza.
- V. Plan de Desarrollo: En 1968 se contrató con la Universidad Nacional un plan de desarrollo para Bogotá, con énfasis en el control del crecimiento espacial, constituyéndose en el primer ensayo profesional y científico para encontrar alternativas al crecimiento físico de la ciudad. El plan proponía dos alternativas: la primera, hacía coincidir el perímetro urbano con el área construida hasta ese momento y la segunda, regularizaba el contorno dejando los espacios libres resultantes para futuros crecimientos. Para su aplicación se dictó el acuerdo No. 65 de 1967 para la construcción de urbanizaciones, el decreto 1.119 de 1968 que señalaba el nuevo perímetro urbano y dictaba normas sobre construcciones y zonificación, el decreto 678 de 1968 con el cual se establecían normas de urbanismo y edificación para la zona central de la ciudad y el decreto 62 de 1966 que regularizaba el centro de la ciudad. El acuerdo 45 de 1968, el decreto 061 de 1969 y el Acuerdo 50 del 1968 crearon el Fondo de Zonas Verdes y Comunales, lo reglamentaron y autorizaron además la adecuación y dotación de parques populares. El decreto 3.133 de 1968 del Gobierno Nacional, establece el estatuto orgánico del Distrito Especial de Bogotá y el decreto 973 de 1969 reorganiza el Departamento Administrativo de Planeación.

- VI. Para complementar el Plan de Desarrollo, se contrató a través del Banco Mundial y de la Agencia Ejecutiva de las Naciones Unidas para el programa de desarrollo, con la firma Freeman, Fox, Wilbur Smith and associates y Restrepo y Uribe, un Plan de Transporte y Desarrollo Urbano para Bogotá, el cual estudió varias alternativas de crecimiento futuro para Bogotá, basadas en la vocación del suelo de la Sabana de Bogotá, para la urbanización y la preservación de las áreas agrícolas, concluyendo que era necesario para poder determinar un futuro sistema de transporte, elaborar un plan de estructura y desarrollo urbano detallado, el cual dio origen al Plan de Desarrollo Urbano de Bogotá, Fase II, iniciándose de esta manera el enlace entre la década de los 60 y la década de los 70.

La construcción no estatal en esta época, se hizo casi en su totalidad por loteo, con una gran ocupación de área, cuya estabilización y consolidación podía durar más de 20 años. Con la incorporación de la urbanización clandestina al área urbana de la ciudad, esta comenzó un proceso ascendente, aunque lento, de consolidación, gracias a la acción decidida de parte de la comunidad por alcanzar unas metas que en un momento parecían inalcanzables. Se destacó en este lapso de tiempo el desarrollo de los planes estatales de vivienda.

Los planes y programas elaborados en este período no tuvieron mucho efecto, debido a que en su implementación no se tuvo en cuenta la totalidad de la problemática y se dedicaron solamente a aspectos normativos puntuales y de detalle, olvidándose de los objetivos generales.

## **Bogotá de los años 70**

Este periodo contiene tres aspectos importantes en el desarrollo de la ciudad, el primero, la aparición del sistema UPAC; el segundo, el estudio de desarrollo de Bogotá Fase II y el tercero el acuerdo 7 de 1979.

- I. El sistema UPAC: La construcción masiva de vivienda dejó de ser exclusividad del Estado y se incorporó, también masivamente, a la actividad privada con el nacimiento del sistema UPAC. El desarrollo urbano principió a ser integral; la construcción de la urbanización y la vivienda se hacían al unísono, permitiendo el llenado y la consolidación inmediata de las áreas urbanas. Pero además, las costumbres sobre el tipo y la forma de vivienda cambiaron; la demanda para la vivienda unifamiliar principió a disminuir en especial en los estratos altos, quienes por razones de seguridad y costos prefirieron apartamentos en edificios de propiedad horizontal; acostumbrados a dar “brincos de rana” hacia el norte: de la Candelaria a Las Nieves y Chapinero, de Las Nieves a Teusaquillo, de Teusaquillo a la Avenida Chile, El Nogal, El Retiro, Rosales y la Cabrera y de allí

- a El Chicó y Santa Barbara; principiaron a regresar a finales de este decenio, a edificios de apartamentos en sitios como Rosales, el Nogal, los cerros Orientales y las Colinas de Suba, abandonando las antiguas viviendas, que por su poca demanda y los controles oficiales de arrendamiento, comenzaron a ser cedidas para usos comerciales y de negocios, más rentables pero más deteriorantes.
- II. A principios de los 70 se elaboró el estudio de desarrollo urbano de Bogotá - Fase II, que tenía como fin, complementar el estudio de transporte y plan de desarrollo, Fase I. Se contrató nuevamente a través del Banco Mundial y de la Agencia Ejecutiva de las Naciones Unidas para el programa de desarrollo, con la firma Llewelyn-Davies Weeks Forestier-Walker & Bor y Colsultécnicos Ltda. Se examinaron cuidadosamente las proyecciones de crecimiento de la ciudad para 1980 a corto plazo, con una población de 5,4 millones de habitantes y para 1990 a largo plazo, con una población de 8.9 millones de habitantes, con ocupaciones territoriales de 32.300 y 56.600 hectáreas respectivamente, pues, según los consultores no existían políticas claras que permitieran presumir una disminución de las tasas de crecimiento de la población. Se conceptuó que el área del Distrito podría albergar solamente la población hasta 1980, sin sobrepasar el río Bogotá. Para el año 90 se proponían tres alternativas por fuera de los límites del Distrito, la primera compacta (tendencias), la segunda dispersa (ciudades satélites) y la tercera lineal (a lo largo de las principales vías regionales), para escoger posteriormente, de acuerdo con las condiciones y las políticas del momento.
- III. Igualmente, Fase II propuso la creación de una estructura adecuada al crecimiento; organizando y racionalizando el territorio de una forma identificable, eficiente, estable y humana, a través de la política de “Ciudades dentro de la Ciudad”, como unidades autónomas, de un tamaño suficiente para permitir una mezcla social, variedad de empleo, simplificación del sistema de transporte y sobre todo humanizar la vida urbana, lo cual requería de un esfuerzo institucional grande. Estas ciudades pretendían conformar el núcleo básico o modelo repetible dentro y fuera de la urbe; de esta manera, se podría conformar un área Metropolitana eficiente, sin que los municipios vecinos perdieran su carácter y autonomía, pero pudieran participar en las soluciones macro del área.
- IV. El Plan fue implementado por el Decreto-Acuerdo 159 de 1974, que fue derogado y reemplazado posteriormente por el Acuerdo 7 de 1979, un acuerdo básicamente puntual y normativo para la construcción, que sin embargo, trató de hacer una mezcla entre el plan de desarrollo y las tendencias, con muy pobres resultados, pues se hundió el Plan y se consolidaron las tendencias.

## Bogotá de los años 80

Los años 80, se identifican por la aplicación del Acuerdo 7 de 1979 con las siguientes características:

- a) El regreso de los estratos altos a antiguos barrios redesarrollados en edificios multifamiliares.
- b) La dispersión del comercio y los negocios, en barrios de loteo construidos en el norte de la ciudad en los años 60 y en las viviendas dejadas por estratos altos, acompañados de un creciente deterioro del espacio público.
- c) La consolidación, estabilización y crecimiento vegetativo de los barrios populares.
- d) El proceso de expansión de la población sobre los municipios vecinos de Santafé de Bogotá.
- e) La construcción de nuevos desarrollos de alta densidad para vivienda, de consolidación y llenado inmediato.

El Acuerdo 7 fue el eje regulador de este período, su estructura urbana era la de Fase II, con su programa de multicentros, pero con la diferencia de que estos estaban conectados con el centro de la ciudad, a través de corredores viales de actividades múltiples. Los corredores funcionaron, pero los multicentros nunca se construyeron; y en cambio el comercio y los negocios se dispersaron sobre las áreas de vivienda situadas a lado y lado de los ejes, especialmente en las áreas de estratos medios y altos de los barrios del norte, construidos por loteo en los años 60, de manera que ocasionaron un alarmante deterioro de las zonas, que poco a poco se fueron despoñando, para ser ocupadas por prósperos negocios de comercio y oficinas, que como una cadena, se fueron trasladando a otras áreas, que en este proceso iba dejando la vivienda, gracias a las nuevas ofertas del mercado inmobiliario, casi en su totalidad en dirección al norte; dejando áreas para otros negocios menos prósperos, en un proceso continuo de degradación de la ciudad.

A mediados de los años 80 y con el fin de contrarrestar este proceso, se dictaron normas, con el fin de permitir una mayor rentabilidad en la vivienda, como por ejemplo su subdivisión con financiación del BCH, que no tuvo mayor aceptación en el mercado; la densificación, habilitando para la construcción de edificios multifamiliares, zonas cuyas normas no lo permitían inicialmente, de manera tal que se pudieron recuperar para habitabilidad, áreas en proceso de degradación dedicadas a comercios y negocios.

Mientras tanto, en los barrios populares continuó el proceso de consolidación y estabilización, sin notarse con tanta fuerza su impacto por haber contado con una tradición de vivienda-trabajo que ya existía. Se concluye que mientras los estratos bajos van en ascenso porque los maneja una comunidad que lucha por su estabilización y por la obtención de los servicios públicos y comunales y su crecimiento natural vegetativo y no obedece a migraciones, en cambio, los estratos altos y los medios van en descenso debido a que son manejados por el mercado inmobiliario, tienen relaciones a distancia y poca o ninguna con sus vecinos, lo que hace que no se sientan pertenecientes al sitio.

En las áreas nuevas, el desarrollo ha sido básicamente integral, de urbanización y vivienda, con fuerte tendencia a la construcción de edificios multifamiliares en conjuntos cerrados de cierta magnitud, lo cual garantiza el llenado inmediato. Se construye, se vende y se ocupa; el tamaño y la complejidad de las edificaciones garantiza una estabilidad permanente. El único problema que tienen, en su gran mayoría, es el de ser grupos pequeños, aislados dentro de la zona, que no permite contar con escenarios más grandes y que contengan los servicios básicos para una comunidad.

## **Bogotá de los años 90**

Los años 90 se han caracterizado por la construcción de conjuntos residenciales de llenado y consolidación inmediata en áreas nuevas, ocupando las zonas ya muy escasas, urbanizables en la periferia y una muy buena densificación, con edificios multifamiliares, comenzada a finales de los 80, en antiguas urbanizaciones por loteo, para casas unifamiliares abandonadas por sus antiguos propietarios y dedicadas a oficinas y negocios, con un considerable deterioro ambiental. Igualmente, por el éxodo residencial a los municipios vecinos, especialmente de la Vivienda de Interés Social, que casi en su totalidad se ha concentrado en el vecino municipio de Soacha.

En este periodo se pueden relacionar cuatro hechos relevantes:

- La aprobación del Acuerdo 6 de 1990, que reemplazó al Acuerdo 7 de 1979.
- La Constitución Nacional de 1991 y la creación del Distrito Capital de Santafé de Bogotá, por dicha Constitución Política de Colombia.
- El agotamiento de las áreas urbanizables en Bogotá.
- La expansión sobre los Municipios de la Sabana.

El acuerdo 6 del 90 o Estatuto de Ordenamiento Físico de Bogotá. Consiste en una serie de instrumentos legales, importantes para manejar diferentes formas de desarrollo físico urbano, pero sin que pueda considerarse un plan de desarrollo, el cual debía lograrse poco a poco a través de tres escenarios consecutivos de zonificación, ejecutados especialmente en las áreas de bordes, para la ciudad actual, con algunas modificaciones a la misma normativa del acuerdo 7 de 1979 y sus decretos reglamentarios, que permite una gran densificación en áreas nuevas y antiguas.

La Constitución Nacional de 1991, en el artículo No. 332, constituyó a Bogotá en el “Distrito Capital de Santafé de Bogotá”, dándole autonomía a las Localidades o Alcaldías Menores, con su junta administradora de elección popular, con manejo de su presupuesto; determina, además, el Área Metropolitana con los municipios vecinos, los cuales pueden solicitar su anexión al Distrito, mediante aceptación popular a través del voto.

El rápido agotamiento de zonas urbanizables en Bogotá, es un problema que comienza a desbordar el ámbito distrital. Las tierras disponibles se están agotando, en 8 años, se ocuparon 4.311 hectáreas de las 11.999 hectáreas disponibles en 1985, quedando 7.688 hectáreas, de tal manera, que en menos de veinte años estarán agotadas, sin contar, que la gran mayoría de las áreas urbanizables dentro del Distrito, por sus altos costos, son de llenado lento.

La expansión hacia los municipios de la Sabana de Bogotá, se pueden observar desde ya, las numerosas ofertas de venta, de parcelaciones, condominios y unidades construidas para vivienda, en los diversos municipios de la Sabana, que no están preparados para recibir la población de Bogotá; en una franca tendencia de convertirse en ciudades dormitorio, que incluye municipios, no señalados dentro del área metropolitana.

## **Estudios de casos**

Vamos a estudiar algunos ejemplos de barrios comprendidos dentro de sectores censales urbanos, representativos de la formas de ubicación física de la población, sus causas y efectos, la velocidad de llenado y el tiempo de consolidación del desarrollo, la norma y las expectativas de la población, dentro de las tres características de las diversas zonas de Bogotá: Zonas consolidadas sin crecimiento de población o estacionarias. Zonas cuyo crecimiento es similar o igual al de toda la ciudad, o de crecimiento medio. Por último, desarrollos con llenado y consolidación inmediata y densidades de saturación o de alta tasa de crecimiento. En fin, diversas formas de comportamiento de la población, tales como el regreso de la población a áreas centrales, o la densificación de áreas de baja densidad, o la mejor manera de ocupar las áreas nuevas disponibles, es lo que se quiere analizar con los diversos estudios de casos.

Para este fin se han escogido cuatro casos que pueden tipificar los diversos sistemas de llenado en diversas zonas de la ciudad, así:

- I. Barrio Meissen, barrio de origen clandestino, estacionario, con densidades medias de saturación en aumento, a través del crecimiento vegetativo.

- II. Barrio Calderón Tejada-Chapinero Alto, barrio antiguo, estacionario, redensificación sobre los lotes iniciales con vivienda multifamiliar.
- III. Barrio Cedritos, Antigua parcelación Suburbana, redesarrollo y densificación sobre los lotes iniciales con conjuntos de vivienda unifamiliar y multifamiliar.
- IV. Barrio Colina Campestre. Barrios nuevos, conjuntos de vivienda unifamiliar y multifamiliar con densidades de saturación alta e inmediata.

**CASO 1: Meissen - Ciudad Bolívar**

**Barrio Clandestino Consolidado. Crecimiento Vegetativo**

Localidad 19 - Ciudad Bolívar. Comuna 25. Sector censal: 2514. Barrio Meissen. Área: 34,93 hectáreas. Estrato 2

Ubicación: El barrio Meissen está localizado en la margen izquierda del río Tunjuelito en frente de los barrios San Benito y Tunjuelito de la margen derecha del río y limitando con los barrios México, Juan Pablo II y Ronda.

Barrio Meissen

Localidad: 19 CIUDAD BOLÍVAR

Comuna 25

Sector Censal No. 2.514

De origen ilegal – Estable - Crecimiento vegetativo

Año	1973	1985	1993
Población	2.259	2.128	3.865
No. Vivienda	364	343	620
Área total	34,9	34,9	34,9
Área Ocup.	18,7	17,4	20,3
Área libre	16,2	17,5	14,6
Pers./Viv.	6.2	6.2	6.2
%/viv/multf.	0%	0%	0%
Densidades	64.6hb/hc	60.9hb/hc	110.6hb/hc

**Recuento histórico:** El barrio se inició a finales de los años 60. Es magnífico ejemplo histórico de un barrio clandestino con todos los problemas que por lo general tienen desde su localización en zonas de riesgo, su lucha por la legalización y luego

por la consecución de los servicios públicos, sociales y comunales hasta alcanzar su consolidación, a tal punto, que si no fuera por la poca cultura existente en el manejo del espacio urbano se podría calificar como un barrio modelo.

- I. En este tipo de barrios su llenado es inmediato pero sin urbanización. Inicialmente, gran parte de su área se desarrolló sobre zonas inundables, cuyas construcciones tuvieron que ser erradicadas, a principios de los años 70 y su población relocalizada.
- II. En una segunda etapa, el barrio fue llenando las áreas no inundables de la parte sur, mientras al norte se iniciaba el proceso de recuperación de áreas inundables. En esta etapa comenzaron a aparecer los primeros servicios públicos y comunales. Su población en este periodo, aunque disminuyó, llenó todas las áreas disponibles.
- III. En los años 80 con el programa del BID - Alcaldía de Bogotá, se logró su consolidación, las áreas inundables fueron recuperadas con el tiempo, fue rectificado el cauce del río y mejoradas con la aparición posterior de las áreas de servicios sociales y comunales y finalmente la construcción de la Avenida Boyacá. Es el producto de la tenacidad de una comunidad. El crecimiento de su población en la actualidad es vegetativo.

El barrio Meissen, fue el pionero de la urbanización clandestina en la hoy Ciudad Bolívar, su proceso de llenado es inmediato, pero su consolidación es a largo plazo. El proceso de consolidación de la urbanización clandestina, no ha sido lo suficientemente estudiado, es una mezcla de elementos positivos y negativos, dentro de un tenso proceso de negociación, que unifica la metas y consolida una comunidad, identificada, fuerte y solidaria.

## **CASO 2: Barrio Calderón Tejada**

### **Barrio Antiguo. Consolidado Estacionario. Densificación por construcción de multifamiliares**

Localidad 2. Chapinero. Comuna 82. Chapinero Alto. Barrio Calderón Tejada. Estrato 4. Sector censal: 8.207. Área: 19.3 hectáreas.

Ubicación. El barrio Calderón Tejada, está ubicado en la parte alta del sector de Chapinero en un área comprendida entre la Carrera 7 y la Avenida de los Cerros y entre la calle 53 y la calle 59.

Calderón Tejada  
 Localidad 2. Chapinero Alto  
 Comuna 82  
 Sector censal No. 8207  
 Barrio Antiguo \*Estacionario \*Densificación parcial

Año	1973	1985	1993
Población	ND	2.816	3.277
No. Vivienda	ND	683	1.327
Área total	ND	19.3	19.3
Área Ocup.	ND	17.9	18.8
Área libre	ND	18.8	0.5
Pers./Viv.	ND	4.1	2.5
%/viv/multf.	ND	2.1	27.3
Densidad	ND	145.9hb/hec	169.8hb/hec

**Recuento Histórico.** Este antiguo barrio residencial de Chapinero, que data de los años 30, consolidado en su totalidad en los años 50, con viviendas unifamiliares en lotes de tamaño mediano, con tendencias al cambio de uso y al desplazamiento de la población a otras zonas. A finales de los años 80, comenzó un proceso de transformación de la vivienda de unifamiliar a multifamiliar. Mientras la vivienda aumentó en un 94.2%, es decir, se duplicó, la población con clara tendencia a su estabilización, solamente aumentó 16.2%, con grupos familiares más pequeños.

Posiblemente este lugar, siguiendo la misma tendencia de la localidad de Chapinero, es ideal para personas ancianas o para gente joven en busca de cercanía a los centros de educación, trabajo y servicios, posiblemente huyendo de los problemas transporte en la periferia; en un interesante proceso de regreso que puede ser la forma de recuperación de las áreas centrales. Las características de llenado de este barrio de pueden resumir de la siguiente forma:

Son urbanizaciones de loteo, dentro de áreas centrales de la ciudad, con estructuras que con el tiempo tienden a ser obsoletas y son propensas a los cambios de usos y al deterioro ambiental. Sin embargo, su cercanía a los centros de empleo, permite una densificación moderada, que no implique cambios substanciales en la infraestructura de servicios, en uso de las vías y en el tráfico automotor, siendo importante, sobre todo, que las nuevas construcciones se integren y respeten el contexto arquitectónico y ambiental del espacio urbano existente. Esta forma de llenado, es característica

de las zonas estacionarias, cuyas modificaciones en el tiempo son mínimas, con tendencia al despoblamiento y con una buena opción de recuperarlas por densificación moderada.

### CASO 3: Barrio Cedritos

**Redesarrollo de antigua parcelación incorporada al área urbana. Área de expansión moderada. Densificación por etapas; de conjuntos de vivienda unifamiliar a conjuntos multifamiliares. Adaptación de la parcelación a la urbanización. Su desarrollo es similar al desarrollo general de la ciudad.**

Localidad 1. Usaquén. Comuna 85. Barrio Cedritos. Estratos 4 y 5 Sectores censales: 8509-8510-8511 Área: 102.6 hectáreas.

Ubicación. El barrio Cedritos está ubicado entre la carrera 7 y la Avenida Uribe Botero y entre las calles 142 y 147.

#### Cedritos

#### 1. USAQUÉN

#### Comuna 85

Sectores censales No. 8509-8510-8511

Redensificación periférica\*\*Crecimiento=Bogotá

Año	1973	1985	1993
Población	1,485	8,714	19,871
No. Vivienda	297	2,179	5,570
Área total	102.6	102.6	102.6
Área Ocup.	25.7	61.6	84.9
Área libre	76.9	41	17.7
Pers./Viv.	5.0	4.0	3.6
%/viv/multf.	0%	7,2 %	40%
Densidades	14.5hb/hec	84.9hb/hec	193.7hb/hec

**Recuento Histórico.** Este barrio es producto de una parcelación de la hacienda El Cedro, iniciada en los años 50' con lotes de un área promedio de 2.500 m<sup>2</sup>, que permitió a finales de los años 70', pasar inicialmente de casas tipo campestre, a conjuntos cerrados de vivienda unifamiliar y posteriormente llegar, con gran facilidad,

a la vivienda multifamiliar de alta densidad. Las parcelaciones de tipo suburbano, muestran una gran capacidad para adaptarse a las nuevas condiciones de alta densificación, su problema radicó en la falta de zonas verdes y comunales, que debían haberse previsto con más generosidad en el momento de hacerse la parcelación; en el momento del cambio, se trataron de dar en cada lote, lo cual no representó casi nada para la nueva comunidad que surgía.

El desarrollo se hizo en tres etapas a saber:

- I. La primera etapa, la de parcelación, se inició en la década de los 50, con casas de tipo campestre para estratos medios y altos, que terminó a finales de los 70, cuando el barrio se incorporó al área urbana, sin llegar a la etapa de saturación.
- II. Con la incorporación del barrio al área urbana, inicia la segunda etapa, que a principios de los 80 se concentró en el desarrollo de la construcción de agrupaciones de vivienda unifamiliar. La infraestructura no era adecuada para la nueva densidad. El acueducto local poco a poco se reemplazó por el acueducto de la ciudad y se comenzó a instalar el alcantarillado, cada lote dejó las áreas de cesión sobre su frente, sin nunca llegar a lograr un espacio público real. Cada lote se comprometía a asfaltar la mitad de la vía de su frente, sin que hasta el día de hoy se hubiese podido cumplir. En estos terrenos se han dado las características óptimas de llenado: Rapidez de ocupación, densidad de saturación y estabilidad permanente. Este barrio fue el resultado de la subdivisión de una finca en áreas, que aunque grandes, no permitieron un aprovechamiento territorial adecuado, que permitiera conformar una comunidad integrada e identificada.
- III. A finales de los años 80, la normativa urbana permitió la densificación para vivienda con mayores alturas. Cedritos fue un campo abonado para esto, en poco tiempo, el área ocupada por multifamiliares paso del 7.2% al 40%, sin embargo, la calidad de las vías y en general, los espacios públicos, no mejoraron con relación al periodo anterior, constituyendo el punto crítico de este sistema de urbanizaciones, si se tiene en cuenta que su capacidad de llenado y de saturación son excelentes.

#### **CASO 4: Barrio Colina Campestre** **Desarrollos nuevos. Consolidación y saturación inmediatas**

Localidad 11 Suba. Comuna 91. Estrato 3 y 5. Sector censal: 9.108. Área: 117.7 hectáreas.

Ubicación. El barrio Colina Campestre localizado en la Localidad de Suba, es un área comprendida entre el Canal de Córdoba y la Avenida Suba y entre la calle 129 y la avenida Carabineros o calle 138. Dentro de este sector se encuentran dos desarrollos completamente definidos; el primero es el Barrio Ciudad Jardín del Norte, barrio antiguo de origen espontáneo, estable y en ascenso, estrato 3 y el segundo, el

área propiamente de la Colina Campestre, cuyos ejes de desarrollo son la calle 138 y avenida 52.

Colina Campestre  
 Localidad 11 SUBA  
 Comuna 91 Sector Censal 9108  
 Nuevo, Saturación, llenado, estabilización inmediata

Año	1973	1985	1993
Población	9.497	15,710	23,549
No. Vivienda	1,727	3,142	5,187
Área total	117.7	117.7	117.7
Área Ocup.	54,0	60,3	87,0
Área libre	63,7	57,4	30.7
Pers./Viv.	5,5	5,0	4,5
%/viv/multf.	0,0	8,3	41,7%
Densidad	84.4hb/hec	139.6 hb/hec	209 hb/hec

**Recuento Histórico.** Ese barrio es parte de la hacienda de San Rafael, que desde los años 50 se fue desmembrando y que posteriormente daría origen a varios desarrollos urbanos.

- I. En 1977, la urbanización por este sector llegaba hasta el barrio Niza, se construía el barrio Córdoba y había aparecido hasta la calle 138 una calzada de la Avenida 52 y no tenía una fácil comunicación con la Autopista. En este sector existía el barrio clandestino llamado Ciudad Jardín del Norte, que con el tiempo, como otras urbanizaciones clandestinas, se ha ido consolidando y mejorando su nivel. Existía además un conjunto unifamiliar en la esquina nor-oriental de la Avenida a Suba con la Calle 129, colindante con Ciudad Jardín y estaban en proceso de construcción las primeras etapas de La Colina Campestre, de vivienda unifamiliar y la urbanización Gratamira, un conjunto de vivienda unifamiliar de estratos altos.
- II. En el año 74 se principió a construir la 1a etapa de La Colina Campestre. Entre 1977 y el año 90, no hubo ningún desarrollo exceptuando la construcción de las siguientes etapas de la Colina Campestre y Áticos, la primera de las cuales se inició a mediados de los 70.
- III. A partir del año 90, en un lapso de 5 años, prácticamente, se llenó toda la zona con estratos medios y altos ¿por qué? Posiblemente, debido a la construcción

de Bulevar Niza, de la Avenida Suba, la carrera o avenida 52 entre la calle 127 y la calle 138, la Avenida Iberia o calle 134 y el mejoramiento de la conexión entre la Autopista Norte y la Avenida Suba a través de la calle 138, que se convirtieron en ejes de desarrollo de estos terrenos que hasta ese momento no habían tenido las condiciones precisas para su crecimiento.

- IV. En este ejemplo, se pueden ver las ventajas de desarrollos integrales en áreas sin ningún proceso de urbanización, sin embargo, al no existir un plan de estructura urbana, todos estos conjuntos cerrados se convierten en gethos totalmente aislados unos de otros, con servicios comunales distantes y sin sentido de pertenencia de todo lo que está por fuera del recinto cerrado.

## Conclusiones

### Metropolinización de Santa Fe de Bogotá

Bogotá en este momento, está en una disyuntiva similar a los de los años 50, “la población no cabe ya en su territorio”. Las zonas útiles para la urbanización están prácticamente agotadas para los estratos bajos; para los estratos altos aunque existen, son escasas, de altos costos y de llenado lento. Desde hace varios años, la población está saliendo. Soacha está supliendo a Bogotá de terrenos para estratos bajos. El norte en los municipios metropolitanos y en otros, está lleno de condominios para estratos altos, pero ni Bogotá ni los municipios vecinos tienen políticas, ni estrategias, ni controles que les permitan manejar y coordinar esta situación, tal parece que no se hubieran dado cuenta.

La Constitución de 1991, prevé para Santa Fe de Bogotá un área Metropolitana conformada con los municipios circunvecinos que se pueden unir con Bogotá, mediante votación popular, incorporándose como localidades, lo cual no es probable que suceda conociendo la experiencia de los municipios anexados en 1954.

El manejo del área Metropolitana debe ser especialmente cuidadoso, en todo lo relacionado con el respeto que se debe tener a la autonomía de que gozan los municipios. Además, sería catastrófico centralizar el manejo total del área, cuando las localidades del Distrito están necesitando autonomía en el manejo de todos los aspectos del desarrollo local, para lo cual, el Distrito ha sido totalmente ineficiente. En los municipios del área Metropolitana, el Distrito solo debe dar asesoría técnica y financiación; de esta manera las políticas metropolitanas, estarán encaminadas a la solución de los aspectos macros, tales como el suministro de los servicios públicos, el plan vial y los sistemas de transporte masivo, entre otros. En cuanto al tema de la población, que es el problema base de la metropolinización, la distribución de las tendencias de localización de esta debe concertarse y concretarse en políticas metropolitanas de obligatorio cumplimiento para cada uno de los municipios, pero de ejecución autónoma para cada uno. La concertación debe ser clara y cada aspecto

debe ser comprendido en su esencia, por todos, por tanto, deben eliminarse todas las trabas burocráticas y rigideces legales innecesarias que por lo general conducen a planteamientos de forma y no de fondo, como puede observarse en este pequeño recuento histórico de la planeación en Bogotá.

## **Descentralización**

Desde hace más de veinticinco años, cuando se crearon las Alcaldías Menores en Bogotá, porque se comprendió el error de haber aplastado, la identidad y autonomía de los municipios anexados y más tarde con la creación, por parte de la Constitución del 91, de las Localidades, se ha tratado de hacer una descentralización interna en la ciudad, sin que hasta el momento se haya cortado el cordón umbilical con la administración central, impidiendo la conformación de comunidades fuertes y responsables de su propio desarrollo, que den identidad. Sin embargo, en Bogotá existen algunas comunidades fuertes, integrales y solidarias nacidas de la adversidad, o de la ilegalidad, como se quiera llamar, que se reúnen para legalizar barrios, obtener servicios, etc. Después de ver ejemplos como el de Meissen, se podría decir que el desarrollo de la ciudad, lo hace en los estratos bajos la Comunidad, ante la necesidad de legalizarse y en los estratos medios y altos el Mercado Inmobiliario, detrás de los cuales, poco a poco va la norma, legalizándolos.

Para mantener resultados humanos, eficientes e integrales, en las políticas de distribución de la población dentro de la ciudad, es necesario mantener un escenario apropiado, donde la comunidad sea el actor principal que lleve a feliz término las metas propuestas. Desde Fase II, Bogotá no ha tenido un Plan de Estructura, que le permita a la ciudad, una organización humana y eficiente, el Plan de Estructura de Fase II terminó con el Acuerdo 7, que confundió los aspectos macros, con las normas específicas de construcción y como siempre, estas últimas iban detrás de las tendencias. Si Bogotá internamente, entrega a las comunidades el manejo autónomo y responsable de sus recursos básicos, para solucionar los problemas locales, las comunidades serían las directamente responsables de lo bueno o lo malo que pueda resultar de su gestión.

Para ello habría que crear comunidades, pero ¿Qué se entiende por Comunidades? la explicación es tal vez vivencial. Es una reunión de amigos, que gustan de verse, que viven en el mismo lugar, tienen algunos intereses comunes, quieren descubrir la vida diariamente y vivirla con toda la intensidad posible en pro del bien común. La comunidad comienza en la familia, que es su síntesis, puesto que la integra verticalmente, en edades y diferentes intereses, pero ¿cómo hacer Comunidades? Hay que crear Centros de Encuentro, sitios donde se reúna la mayor cantidad de necesidades y actividades cotidianas urbanas, empezando por los servicios del Estado, pago de impuestos, servicios; obtención cédulas, pases etc., servicios de salud, educación, parques, Iglesias, centros religiosos etc., a nivel de áreas no muy grandes, que sean

comprensibles para la gente y sobre todo que permitan el encuentro. No necesariamente debe ser un sitio destinado y diseñado para tal fin, debe ser un lugar humano, donde se permita el encuentro de la gente, donde esta pueda comunicarse, identificarse y desarrollar su creatividad.

Ante la escasez de tierra urbana, es necesario que en el desarrollo de las áreas nuevas, se planee con sumo cuidado el proceso, especialmente en emprendimientos grandes, con muchos propietarios y donde existen desigualdades en el desenvolvimiento de cada fracción, donde algunos pueden resultar afectados, como pasa con las áreas de protección ambiental, parques, servicios públicos y comunales, que contribuyen a la valorización de los otros terrenos. Deben tenerse políticas de integración, utilizando todos los recursos que tiene la Ley y los Acuerdos Distritales, tales como el Reajuste de Tierras, la Integración Inmobiliaria, de poca aplicación pero de las cuales existen magníficos y recientes ejemplos en la ciudad, como El Salitre, como un excelente sistema para financiar y desarrollar una zona y en Los Tintales, como un proceso de concertación con participación equitativa de todos los propietarios, para desarrollar integralmente terrenos en desigualdad de condiciones.

### **Densificación de áreas urbanas**

Densificación por loteo. Dentro de las posibilidades de recibir gente nueva en la ciudad, está la de densificación, especialmente para las urbanizaciones de vivienda por loteo, de bajas densidades y cuyas edificaciones, por razones de seguridad, tráfico y costo de mantenimiento, fueron abandonadas inicialmente por sus propietarios y que, por su poca rentabilidad para vivienda, como consecuencia de las restricciones legales de los arrendamientos, acondicionaron las edificaciones para otros usos más rentables y sin restricciones legales, como oficinas, comercios y negocios en general, que no tuvieron en cuenta, las condiciones ambientales de la zona, su capacidad de tráfico y de estacionamientos y que han producido tal deterioro ambiental, que los mismos negocios con el tiempo, han principiado a emigrar, acentuando el deterioro y el abandono. En este tipo de densificación, debe tenerse en cuenta que el nuevo desarrollo no supere las capacidades de la infraestructura existente, ni deteriore el medio ambiente, ni el espacio público.

Redesarrollo de áreas deterioradas. Existen algunas áreas centrales en la ciudad, que con una magnífica infraestructura de vías y servicios, se encuentran totalmente deterioradas, desvalorizadas y despobladas, donde los costos del terreno están por debajo de los de las áreas periféricas no desarrolladas y son tierra abonada para el hampa, la droga, ghettos de la deshumanización de la sociedad, que necesitan recuperación. Para rehabilitar estas áreas, deben adelantarse procesos similares de concertación, como los propuestos para las áreas periféricas, donde la concertación, no se hace, para terrenos grandes sino para lotes urbanos con infinidad de propietarios y unas comunidades ocupantes mayores, cuyo importante componente social es necesario

integrar dentro de la concertación. Desgraciadamente para esto no hay mucha experiencia, sin embargo, existe un ensayo importante en proceso como el Aprosabana, que aunque, no ha tenido resultados todavía, es relevante evaluar su situación, luego de más diez años de lucha.

FERNANDO RUÍZ GUTIÉRREZ

*Arquitecto de la Universidad Javeriana. Especializado en Planeación Urbana y Regional (M I T).  
Trabajó con Patricio Samper & Cia y luego en su oficina particular.  
Profesor en la Universidad Javeriana e investigador del Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CIDE) de la Universidad Nacional, donde fue profesor por 15 años.  
Coordinador por Colombia del Estudio Fase II de Bogotá.  
Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá.  
Miembro Correspondiente de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas y de la Academia de Historia de Bogotá.*



# LA RECONSTRUCCIÓN DE LA HISTORIA DEMOGRÁFICA DE BOGOTÁ 1951-2005

*Álvaro Enrique Pachón Muñoz*  
*Octubre de 2013*

## **Introducción**

Agradezco a la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y las obras públicas por la oportunidad que me ha dado de escribir de un tema en que he trabajado durante los últimos cuarenta y cinco años. Mi primer artículo publicado en octubre de 1968 en el boletín mensual de estadística tuvo el título de Modelos matemáticos de población. Este artículo fue el resultado de una tarea encomendada por mi jefe de ese momento, el Ingeniero Ernesto Rojas en esa época director del DANE. La tarea era hacer una revisión crítica de un documento del Departamento Nacional de Población sobre proyecciones de población de las principales ciudades.

Los seis años de carrera de ingeniero en esa época, estaba orientada hacia los temas de lo que los economistas llaman la oferta. Es decir, el diseño de las obras de infraestructura sin tener muy en cuenta el lado de la demanda o de los consumidores. Temas de población surgían en el diseño de acueductos y alcantarillados en esa época conocida como Ingeniería sanitaria. Tal vez en una clase se explicaba que era necesario conocer la población del municipio para poder determinar la capacidad de la planta, pues esta se calculaba multiplicando la población esperada por la cifra mágica de 150 litros por habitante y por día. Para el ingeniero sanitario todas las personas eran iguales lo único que interesaba era el número de habitantes.

Si bien, un ingeniero salía sin conocimientos sobre la población o la demografía había desarrollado durante su carrera una serie de habilidades que se utilizaban en muchos cursos y en la vida práctica. Por ejemplo, dominar la interpolación en las tablas de logaritmos o las tablas trigonométricas, no solo permitía sacar buenas notas en el curso de Geometría Esférica y Cosmografía, sino que también era la base para trabajos en el campo de la actuaría que luego se aplicaron en la demografía.

Las habilidades adquiridas en el curso de Métodos Numéricos y Gráficos dictado por el Ingeniero Jorge Arias de Greiff, resultaron muy útiles en el trabajo profesional. Esta materia poco a poco se convirtió en la puerta para muchos ingenieros en el mundo de los computadores pues ahora se llamaba Métodos Numéricos y FORTRAN.

## 1. Extrapolaciones peligrosas

Al terminar la carrera hace cincuenta años después de trabajar en la carretera Bogotá – Villavicencio, por un año volví a trabajar como profesor del departamento de matemáticas de la Universidad Nacional. A finales de 1966, viajé a Berkeley y allí estuve durante un año haciendo un Máster en Investigación Operacional. En 1968 recibí una oferta para trabajar en el DANE como asesor del Director Ingeniero Ernesto Rojas Morales. En esa época, el DANE experimentó un gran impulso y a los asesores nos tocaba jugar en todas las posiciones. Entre los gozosos, me acuerdo de haber participado en un Seminario Internacional sobre la preparación de censos del setenta en Santiago de Chile, en el que estuvieron presentes los demógrafos más importantes del mundo. Este era, al menos en Chile, un mundo con alta participación femenina. Posteriormente, tuve mi primer contacto con la demografía. El Director me pidió un concepto sobre unas proyecciones de población preparadas por el Grupo de Planeación Regional y Urbana<sup>57</sup>.

Al revisar las proyecciones, quedó claro que la metodología propuesta era utilizar una extrapolación de las tendencias observadas en los dos últimos censos, sin tener en cuenta que las tasas observadas en ese periodo eran muy altas y que por lo tanto, podría ser probable que estas tasas no se pudieran sostener por mucho tiempo.

En efecto, la tasa de crecimiento de la población colombiana durante el período ha sido estimada en un 3 por ciento por año. De mantenerse la tasa<sup>58</sup>, la población de Colombia se duplicaría en 23 años y cuatro meses. Este período puede parecer razonable para un lego en la demografía. Sin embargo, la revisión histórica realizada por Malthus en su famoso libro *An Essay on The Principle of Population*, muestra que aún en casos en que las condiciones económicas son favorables, no ha habido ocasiones en que la población se haya podido sostener cuando el período de duplicación es mayor a los veinticinco años<sup>59</sup>. Una lectura cuidadosa de Malthus, muestra que no solo el problema de la población se debe al hecho de que el crecimiento sea geométrico, sino que su tasa supere el 2,8 por ciento anual.

<sup>57</sup> Estimaciones de población a nivel nacional, departamental y de los principales centros urbanos. Documento GPRU-UER-002, Mayo 28 de 1968. ¿Germán Bravo?

<sup>58</sup> Si se conoce la tasa de crecimiento, se puede calcular el período de duplicación por la llamada regla del 70 que dice que el periodo de duplicación se obtiene dividiendo 70 por el valor de la tasa medida en por ciento. De igual manera, si se conoce el período de duplicación, se puede calcular la tasa dividiendo 70 por el período de duplicación de la población.

<sup>59</sup> MALTHUS, Thomas. *An Essay on The Principle of Population*. Harmondsworth: Penguin, 1970, p 74.

La tasa de crecimiento de la población colombiana a la luz de Malthus, parece insostenible y por lo tanto, sería razonable suponer que descendiera pronto. En la medida en la que la tasa del país descendiera, sería razonable suponer que las tasas de crecimiento de las ciudades también lo hicieran. Pero más aún los niveles del siete por ciento anual parecen también insostenibles, pues en algún momento la población de origen tendería a disminuir pues el pool de posibles inmigrantes se iría reduciendo.

La situación colombiana en ese período es una ilustración de la llamada transición demográfica, que muestra que un rápido descenso de la mortalidad da lugar a un aumento de la tasa de crecimiento natural durante un período en que la fecundidad se mantiene en los niveles habituales.

El siguiente gráfico muestra la evolución estimada en esta investigación para Bogotá y Colombia durante el período 1951-2020<sup>60</sup>.

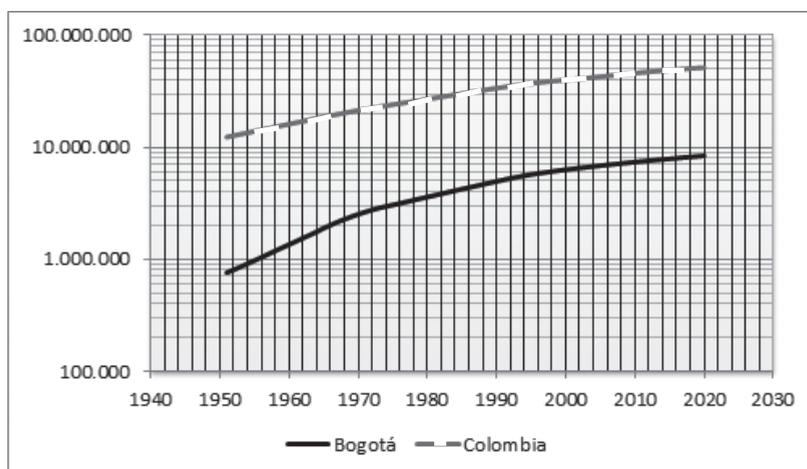


Gráfico 1. La población de Bogotá y Colombia 1951-2020.

En el gráfico se puede apreciar el cambio brusco en las tasas de crecimiento, tanto de Bogotá como de Colombia. La hipótesis de la continuación de las tendencias no tuvo validez para el caso colombiano y por lo tanto, la extrapolación de los resultados del período intercensal 1951-1964 llevó a sobreestimaciones de la población futura de Colombia y de Bogotá.

<sup>60</sup> La población se representa en el eje vertical utilizando una escala logarítmica. El tiempo se representa en el eje horizontal en una escala natural. En este tipo de gráfico, una función exponencial en el tiempo se representa como una línea recta. Entre mayor sea la tasa de crecimiento mayor es la pendiente de la recta.

## Modelos Matemáticos de Población

Encontrar argumentos en contra de unas proyecciones no era suficiente. El DANE necesitaba ofrecer una alternativa a las proyecciones de población. Esto dio lugar a mi primera publicación que apareció sin firma en la sección comentarios del Boletín Mensual de Estadística de Octubre de 1968. El escrito contenía una ampliación de la parte metodológica del documento de Planeación. Puso de manifiesto que las formas funcionales utilizadas normalmente parte de una ecuación diferencial, para el caso continuo o de una ecuación en diferencias para el caso discreto. También hablo de la posibilidad de utilizar sistemas no lineales en los que los parámetros cambian con el tiempo y de la posibilidad de utilizar las mismas ecuaciones funcionales para el caso en el que la población se clasifique por conceptos como edad, sexo o localización.

Como alternativa al modelo exponencial utilizado por planeación, se propuso el llamado modelo exponencial con migración, en el que el incremento instantáneo estaba compuesto de dos partes: una correspondiente al crecimiento natural y que es proporcional al nivel de la población y otra que es contante y corresponde a un número absoluto de migrantes. En este modelo, la tasa de migración va descendiendo con el tiempo y está más de acuerdo con una situación en la que se prevé la desaceleración del crecimiento de una ciudad o región.

La utilización del modelo presentaba dos problemas. En primer lugar, era necesario calcular tres parámetros con la información de dos censos, algo matemáticamente imposible y en segundo lugar, la forma funcional no era fácil de implementar con los instrumentos usados en el DANE. El primer inconveniente se subsanó tomando la tasa de crecimiento vegetativo del nivel nacional para ser utilizado en el cálculo de la población de las ciudades y departamentos. La segunda dificultad se solucionó realizando un programa en FORTRAN para ser corrido en el computador 1.620 de la Universidad Nacional.

## Evaluación de las proyecciones de población

En el artículo publicado en el DANE, había un mensaje claro de los peligros de la extrapolación de las tendencias tomando las observaciones de un período de rápido crecimiento. También llevaba implícito un mensaje de la necesidad de contar con estimaciones alternativas basados en modelos que tuvieran una trayectoria en la que pudiera bajar la tasa de crecimiento de los centros poblados y que en el largo plazo, tuvieran una convergencia hacia la tasa de crecimiento del país como un todo.

En trabajos posteriores, me he dado cuenta de que el modelo propuesto como alternativa, es una de las dos opciones que tienen los paquetes de computación en los que se puede trabajar con tasas de migración o con el número proyectado de migrantes. Los resultados que se obtienen en las proyecciones, utilizando la opción de saldos

netos migratorios constantes, son siempre más acertados que los que utilizan la opción de tasas de migración constante.

Las instituciones más serias de países desarrollados, han adoptado una política de evaluación de las proyecciones de población. Antes de comenzar un nuevo ciclo de proyecciones y estimaciones, es recomendable evaluar el juego de proyecciones vigentes contra los resultados observados en el último censo.

En Colombia no existe esta política, lo que unido a los períodos variables entre censos, hace que la evaluación se haga más difícil. Los censos no se han realizado en los años terminados en cero y a partir de 1938, los períodos intercensales no son de diez años. Esto hace que sea difícil comparar unas proyecciones quinquenales con los resultados censales.

Después de varios años de estar contando de cinco en cinco, se ha comenzado a contar de uno en uno, es decir, años simples de edad y años calendario en lugar de la proyección de grupos quinquenales cada cinco años. Esto ha permitido tener estimaciones y proyecciones demográficas para todos los años del período 1951-2020. Esto ha permitido realizar comparaciones entre las diferentes proyecciones y lo estimado posteriormente como mejor aproximación a la realidad.

Las proyecciones de Fase 1, cubren el período 1969-1990. Al comienzo, tienen una coincidencia grande par, a medida que pasa el tiempo, la proyección se aleja bastante de la estimación hecha en esta investigación. Para 1990, la proyección utilizada por Fase 1 era un poco menos de 8,4 millones, mientras que la estimación del DANE era de un poco menos de cinco millones.

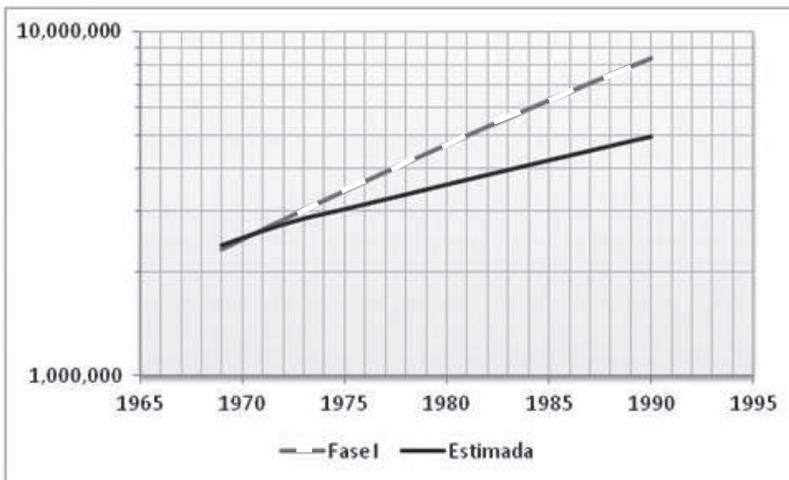


Gráfico 2. Comparación de las proyecciones de Fase I con las estimaciones Bogotá 1969-1990.

Fuente: Cuadro 4.2 página 4, 5. Bogotá, Estudio de Transporte y Desarrollo Urbano. Fase: 1 - Volumen 1 - 6, Junio, 1970.

Esto quiere decir, que una inversión realizada para cubrir la demanda proyectada para 1990 tendría una capacidad ociosa del 40 por ciento.

Las proyecciones basadas en el Censo de 1973, resultaron más cercanas a la realidad. En este caso, extrapolar el pasado no resultó en sobreestimaciones de la población observada. Más aún, el establecimiento de un sistema de encuestas de hogares, la introducción de encuestas de fecundidad y la introducción de preguntas en el censo de población, unido a la mejora en los sistemas de computación y en la utilización de programas de proyecciones de población orientados a los usuarios, permitieron contar con mejores proyecciones de población.

## **El reloj de la población de Bogotá para historiadores**

El DANE, como parte del trabajo de estimaciones y proyecciones, basado en el censo de 2005, ofrece una información actualizada a la pregunta más frecuente de la gente de la población. ¿Cuál es la población de Colombia en este instante?<sup>61</sup> Para ello, ha hecho un pequeño aplicativo que realiza una interpolación entre las cifras correspondientes a la mitad de dos años consecutivos que enmarcan la fecha actual<sup>62</sup>. Probablemente, el así llamado reloj de la población, es una de las consultas más frecuentes que tiene la página del DANE y además, ha contribuido a darle mayor visibilidad a la demografía.

La Secretaría Distrital de Planeación, ha implementado un aplicativo similar para Bogotá y sus localidades, que permite responder cuál es la población actual de cada una de las localidades y cuál es la del total de Bogotá. El principio básico es el mismo utilizado por el DANE, pero utiliza el conjunto de proyecciones de población a nivel de localidad desarrollado en el Convenio entre las SDP y el DANE.

El historiador quisiera obtener una respuesta, no sobre la población en el momento, sino más bien sobre el valor de la población en una fecha del pasado. Esperaría encontrar una respuesta a una pregunta como cuál era la población de Bogotá en un día específico. El procedimiento para obtener esta cifra, es el mismo que se sigue para actualizar el reloj de la población. Simplemente hay que conocer unas estimaciones de población para dos fechas que enmarquen la fecha de interés y realizar la interpolación exponencial correspondiente.

La investigación realizada para esta presentación, ha permitido calcular las cifras de población para la mitad de cada uno de los años comprendidos entre 1951 y 2020. Esto permite contestar algunas preguntas de interés para el historiador. Por ejemplo,

<sup>61</sup> El reloj de la población se encuentra en [http://www.dane.gov.co/reloj/reloj\\_animado.php](http://www.dane.gov.co/reloj/reloj_animado.php)

<sup>62</sup> Para el cálculo de la población a 16 de octubre, se toman los valores de las proyecciones de población para mediados de 2013 y mediados de 2014 y se interpola exponencialmente para la fecha de interés.

¿Cuál era la población de Bogotá D.E. en la fecha de su creación? Si se toma como la fecha de creación la de la expedición del Decreto Ley 3.640, se puede calcular que para el 17 de diciembre de 1954, Bogotá tenía una población estimada de 940.263 habitantes. También podría ser de interés saber cuál era la población del Distrito en el momento en que se posesionó el primer alcalde por elección popular. La respuesta es en 1 de junio de 1988 la población de Bogotá D.E. era de 4.635.909 habitantes.

El demógrafo interesado en los temas de omisión censal, puede obtener de este reloj de población, el valor de una estimación de la población censal y así obtener la cobertura de los últimos siete censos.

Si alguien quisiera saber cómo funcionaba la ciudad cuando tenía una determinada población, también quisiera saber cuándo llegó la ciudad a una de estas cifras notables. Por ejemplo, cuando llegó Bogotá al millón de habitantes. La respuesta se obtiene de manera similar, es decir, interpolando en una tabla de población. Sin embargo, en este caso hay que hacer la llamada interpolación inversa, es decir, encontrar el valor de la fecha para un valor dado de la población.

Siguiendo este procedimiento se puede calcular que el día viernes 25 de noviembre de 1955, siendo alcalde Andrés Rodríguez Gómez, Bogotá llegó a su primer millón de habitantes, 417 años 3 meses y veinte días después de su fundación. Al segundo millón se llegó el martes 10 de mayo de 1966, en la Administración del Arquitecto Jorge Gaitán Cortés, diez años, cinco meses y catorce días más tarde de haber completado el primer millón<sup>63</sup>.

El estudio del Transporte y Desarrollo Urbano Fase 1, buscaba desarrollar “esquemas alternativos de patrones de desarrollo para la región desde 1970 hasta el año en el cual la población en el área alcance 4,5 millones de personas (previsto para 1980)”. El reloj de la población nos indica que la población meta (cuatro coma cinco millones) se alcanzó en realidad el viernes 26 de junio de 1987, siete años después de lo previsto. Dicho de otra manera, si se hubiera podido prever la población real de Bogotá, las obras necesarias para atender una población de 4,5 millones deberían ejecutarse en 17 años y no en los diez previstos en el estudio. Más aún si la información del censo de 1973 se hubiera incorporado en un nuevo juego de proyecciones se hubiera podido establecer que era recomendable desacelerar el plan de inversiones pues la cifra de diseño se alcanzaría en 1985.

Hacer planeación para una cifra meta de diseño es una práctica utilizada también por grandes empresas de Europa como Electricité de France que utiliza las proyecciones como una guía para definir la posible fecha de entrada y va revisando las proyeccio-

---

<sup>63</sup> Durante este período también estuvieron en la Alcaldía Fernando Mazuera Villegas y Juan Pablo Llinás. Datos tomados de Wikipedia [http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Alcaldes\\_de\\_Bogot%C3%A1](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Alcaldes_de_Bogot%C3%A1)

nes de la demanda y alarga el período de inversión en el caso en que lo observado resulte inferior a las proyecciones y acortan el período de inversión cuando pasa lo contrario.

## **La reconstrucción de la historia demográfica de Bogotá**

Los historiadores en temas de población se han acostumbrado a contar con información demográfica producida por las Naciones Unidas como parte de su labor habitual. Para la mayoría de los países, se cuenta con información de 1950 en adelante para la distribución de la población por edad y sexo para grupos quinquenales de edad y para los años múltiplos de cinco. También se incluye información sobre las condiciones de mortalidad, fecundidad y migración por períodos quinquenales. Esta información es producida conjuntamente con las agencias estadísticas de los diferentes países. Sin embargo, en algunos casos, los países encuentran que es necesario producir información alternativa, pues los requerimientos de información del país sobrepasan lo ofrecido por las Naciones Unidas.

En Colombia, se han hecho dos intentos de producir información demográfica similar a la producida por Naciones Unidas. Una, con base en el censo de población de 1985 y otra, con base en el censo de 1993. Infortunadamente, estos dos intentos produjeron resultados muy diferentes, a pesar de haber sido hechos por los mismos demógrafos.

Para secciones del país no existe información consistente que cubra lo acontecido desde 1951. El DANE ha concentrado su esfuerzo en estimaciones y proyecciones en el período 1985-2020. Esta información es bastante detallada y tiene un alcance mayor que el de las proyecciones de las Naciones Unidas, pues se han hecho, por métodos matemáticos, estimaciones anuales por edades simples.

Organizaciones como el bureau de los censos, han considerado que es conveniente aprovechar la capacidad de los computadores para producir directamente las estimaciones y proyecciones anuales por edades simples, en vez de apelar a métodos matemáticos para llenar los vacíos dejados por las proyecciones quinquenales.

En cumplimiento de la misión, el Centro de Programas Internacionales (IPC por sus siglas en Inglés), el bureau ha montado una base de datos con las estimaciones y proyecciones y los parámetros demográficos para la mayoría de los países, entre ellos Colombia.

Para las grandes ciudades colombianas existen juegos de proyecciones realizadas al concluir el último censo. Dada la complejidad del proceso, lo normal es tomar como

punto de arranque el último censo<sup>64</sup>. Como consecuencia de estas limitaciones, no es fácil reconstruir la historia demográfica, pues resulta muy difícil empalmar las diferentes proyecciones.

Para el caso de Bogotá, hay una serie de estudios que aportan elementos importantes para la reconstrucción de la historia demográfica bogotana a partir de censo de 1951 hasta llegar a 1985 año en que comienzan las estimaciones del DANE.

A continuación se hace una breve mención a las contribuciones del Ingeniero Álvaro López Toro que puede considerarse el padre de la demografía colombiana. Posteriormente, se destacan algunas de las características de los programas de población utilizados en esta investigación, se presentan los principales resultados y se mencionan algunas consideraciones sobre la importancia de la migración.

### **Las contribuciones de Álvaro López Toro a la demografía colombiana**

El ingeniero Álvaro López Toro, graduado en la Escuela de Minas, se puede considerar como el padre de la Demografía en Colombia. Su tesis doctoral presentada a la Universidad de Princeton, hizo importantes aportes a la demografía matemática. Su trabajo *Análisis Demográfico de los Censos Colombianos: 1951 y 1964*<sup>65</sup> utilizó sus avances teóricos en una aplicación de carácter práctico. A partir de las distribuciones de población de Colombia en los censos de 1938, 1951 y 1964 se obtienen las condiciones de mortalidad y fecundidad para este período intercensal y se estima la omisión censal por grupo de edad para los censos de 1951 y 1964. Para el análisis demográfico de los censos se utiliza la información de los registros vitales para obtener unas estimaciones de su grado de cobertura.

El ingeniero López Toro, hizo una importante contribución en el campo de la historia económica con su trabajo *Migración y Cambio Social en Antioquia* en el siglo XIX, trabajo que ha sido considerado como fundamental para entender el desarrollo económico de Antioquia. Adicionalmente a los trabajos que aparecen bajo su nombre, fue el inspirador de trabajos pioneros en la práctica demográfica colombiana. Juan Olivares realizó un importante estudio sobre la población de Bogotá<sup>66</sup> y Enrique Pérez realizó las primeras proyecciones demográficas para los departamentos colombianos<sup>67</sup>.

---

<sup>64</sup> La excepción es el trabajo realizado por el DANE con ocasión de la celebración del Censo General 2005 que cubre el período 1985-2005.

<sup>65</sup> LÓPEZ TORO, Álvaro. *Demográfico de los Censos Colombianos: 1951 y 1964*, Bogotá Ediciones Universidad de los Andes, 1968.

<sup>66</sup> OLIVARES M, Juan. *Proyecciones de la población del Distrito Especial de Bogotá 1965-1985*, Bogotá: Ediciones Universidad de los Andes, 1970.

<sup>67</sup> PÉREZ SANÍN, Enrique. *Parámetros demográficos colombianos y proyecciones de población*. Bogotá: Ediciones Universidad de los Andes, 1970.

El trabajo de Olivares es fundamental para el análisis de la población en el Distrito. Con gran rigor, hace estimaciones de los componentes del cambio demográfico que luego utiliza en las proyecciones de población para el Distrito Especial. Si bien, los resultados mismos de la población no estuvieron muy cerca a lo medido en censos posteriores, si ayudaron a entender lo ocurrido en el período intercensal y las condiciones de fecundidad y mortalidad en Bogotá en el período 1951-1964.

El DNP produjo una serie de estimaciones departamentales basadas en el censo de 1973 y el DANE realizó proyecciones de población de Bogotá como parte de un estudio por departamentos con base al censo de 1985. También produjo unas proyecciones de población por edad y sexo con la información del censo de 1993. El Distrito también ha tenido interés en el tema de las proyecciones por edad y sexo, pero ha privilegiado los estudios para niveles de localidades o UPZs o sectores cartográficos. La Cámara de Comercio de Bogotá ha presentado proyecciones de población para sus publicaciones Bogotá para Todos y Bogotá prioridad Social.

## Los programas de proyección de población

El desarrollo de programas de proyecciones de población fue una importante contribución a la demografía aplicada. Las Naciones Unidas comenzaron a utilizar los computadores electrónicos en 1968<sup>68</sup>. En 1973 se desarrolló un programa general para hacer proyecciones de población. Las entradas al programa se suministraban mediante tarjetas de control preparadas por el usuario. En 1978, se realizó una revisión y mejora con la cual se corrieron las proyecciones de 1978.

El Population Council desarrolló un sistema de proyecciones de población que se conoció como Shorter y Pastay, que se comenzó a utilizar en Colombia para hacer las proyecciones de población basados en el censo de 1973. Posteriormente, este programa se adoptó a los microcomputadores, con lo cual amplió su utilización. Una versión del programa de proyecciones de población de las Naciones Unidas se puso a disposición de los investigadores en su versión para microcomputadores. Este programa fue utilizado por el DANE para realizar las proyecciones de población basados en el censo de 1993. La interfaz con el usuario representaba una mejora sobre la utilización de tarjetas de control, pero requería la intervención de un operador para la entrada de datos. Además, la salida del programa se hacía en archivos de texto que eran de difícil acceso para realizar el análisis de los resultados. El equipo de soporte al procesamiento del censo de 2005, desarrolló unos aplicativos en Excel que tomaba los datos de un libro Excel y una vez corrido el programa, incorporaba los resultados en libros de análisis demográfico.- Esta serie de aplicativos aceleró la producción de resultados nacionales y departamentales. Los programas menciona-

---

<sup>68</sup> Yu y. C. *The use of the United Nations computer programme for population Projections* en United Nations Population projections: problems and solutions. New York, 1981, p. 275-289.

dos, realizaban proyecciones quinquenales para grupos quinquenales de edad lo que presentaba serias limitaciones para el análisis demográfico.

Por su parte, el bureau de los censos desarrolló una alternativa más flexible, que permitía la proyección por años simples de edad para todos los años. Este programa se adaptó para ser corrido para los computadores, pero sufrió por mucho tiempo limitaciones de entrada de datos, pues el usuario tenía que completar una serie de pantallas que requerían de una entrada de datos manual. Con el tiempo, el bureau desarrolló una interfaz con Excel que permitía tomar los datos de libros Excel, correr y recuperar la información producida por el programa en un libro Excel.

Esta versión del programa ha facilitado enormemente las labores de proyección. Además, el bureau desarrolló una serie de libros de análisis demográfico que permiten efectuar los principales procedimientos demográficos en Excel.

### **Estimaciones demográficas anuales para el período 1951-2005**

El trabajo de proyecciones de población es considerado en el campo de la demografía, como la tarea de mayor grado de dificultad. Se debe comenzar con un análisis crítico de la información recogida en el último censo, así como también, evaluar y corregir la población por mala declaración de edad y por la omisión de los diferentes grupos de edad. Además, es necesario preparar información confiable sobre las variables de fecundidad, mortalidad y migración. Finalmente, es necesario formular hipótesis sobre la evolución futura de estas variables y preparar los insumos para las corridas del computador.

Una vez obtenidos los resultados, es necesario revisarlos y comprobar que los resultados son razonables y están libres de problemas. En caso en que se encuentren inconsistencias, es necesario realizar los ajustes y volver a correr hasta que se obtenga un resultado plausible.

Sin embargo, realizar estimaciones<sup>69</sup> de población es un proceso más complejo. Asegurar que la información cumpla todas las relaciones contables sino que se coherente con información relacionada, como las estadísticas vitales censos anteriores, etc.

La reconstrucción de la historia demográfica de Bogotá, ha requerido esfuerzos importantes. En primer lugar ha sido necesario realizar un extenso trabajo de recopilación de información, revisión crítica de los estudios anteriores y comenzar a llenar los vacíos identificados. Para el caso de Bogotá, uno de los faltantes más importantes fue la ausencia de una cifra oficial de la población ajustada para los censos de 1951 y 1964.

---

<sup>68</sup> Se considera estimación de población el cálculo de la población en el momento actual o antes y proyección del cálculo de una población en el futuro.

Los diferentes estudios presentan estimaciones de las variables demográficas de fecundidad-mortalidad y fecundidad-migración. Empalmar los estimativos para dos períodos intercensales no es una tarea fácil. Es un proceso iterativo en el que se prepara un juego de proyecciones que arranca en el primer censo y llega hasta el último censo para detectar la coherencia entre los juegos de variables demográficas seleccionadas de los diferentes estudios. Una vez producidos los resultados por el computador se analizan y se revisan los parámetros que se encuentren inconsistentes.

Finalmente, se procede a realizar ajustes a los parámetros para que se logre coincidencia entre las proyecciones y la población del censo siguiente. Eso se va haciendo hasta que se encuentra un resultado bastante aproximado a las estimaciones vigentes.

Una vez obtenida esta aproximación se utilizan procedimientos matemáticos de interpolación para asegurar que las estimaciones coincidan con una población ajustada.

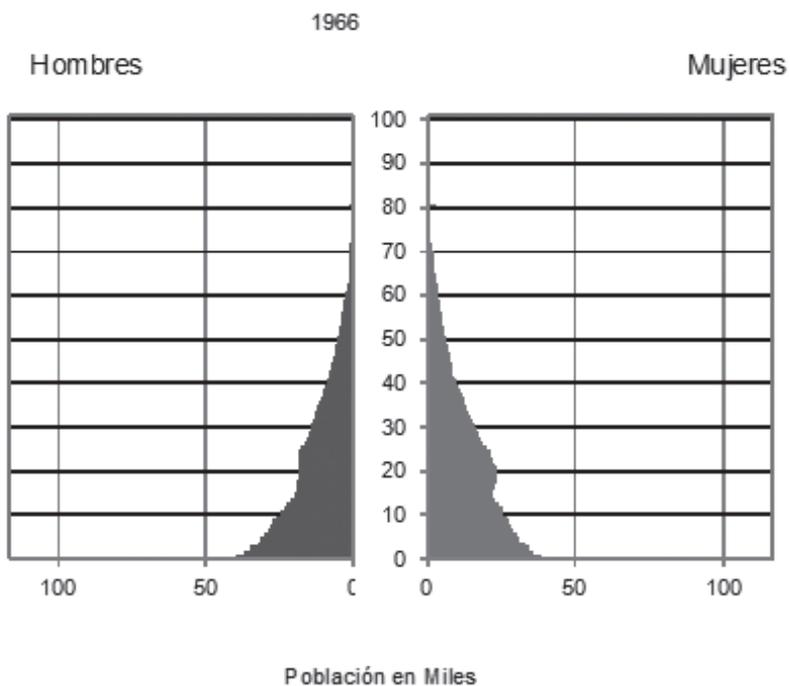
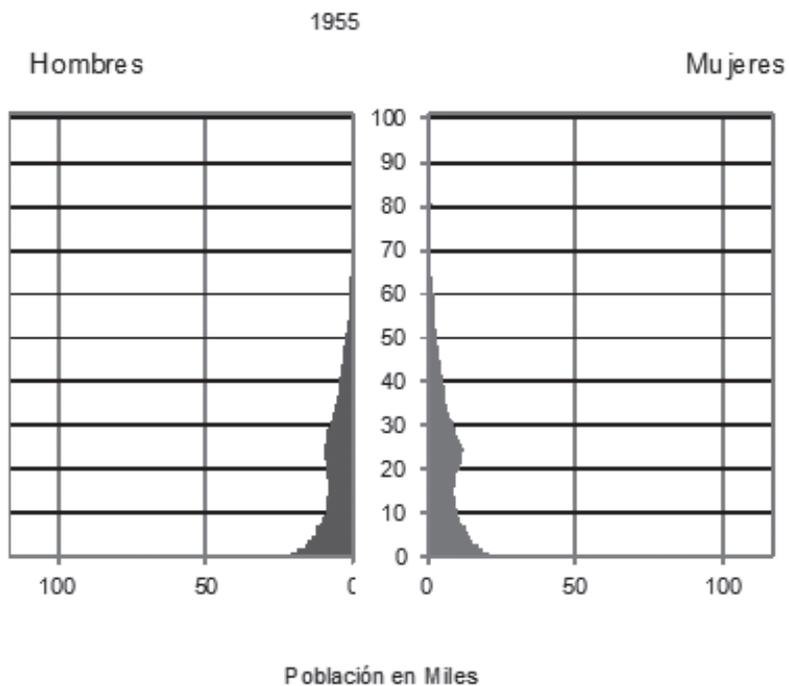
El resultado final del ejercicio de reconstrucción, es una base de datos empalmada de las estimaciones de los diferentes períodos intercensales. Esta base de datos contiene las estimaciones para todos los años simples de edad. Y es el resultado de una proyección que comienza en el 51 y termina en el 2020.

Para desplegar los resultados, se ha adoptado el esquema utilizado por el programa de proyecciones, copiando la información empalmada en las hojas de resultados de la información de población. Este libro permite una graficación dinámica de los diferentes cohortes que permiten visualizar las inconsistencias del ejercicio. También permite producir resultados de resumen para cada año de proyección, con los principales indicadores de la distribución y composición.

A continuación se presentan algunos ejemplos gráficos de la distribución por edad y sexo para diferentes momentos en el tiempo. Por considerarlo de interés, se presenta la información para los años en que se ha estimado que Bogotá llega a las cifras de uno, dos, cuatro y ocho millones de habitantes. En el cuadro siguiente, se incluyen algunos de los indicadores relevantes para esos años

Población	Año	IM	Edad Mediana	Relación de Dependencia
Un millón	1955	88.1	20.6	71.1
Dos millones	1966	89.9	18.4	81.3
Cuatro millones	1983	90.2	21.7	65.3
Ocho millones	2016	93.2	32.0	44.1

Tabla 1. Bogotá. Algunos indicadores para años seleccionados



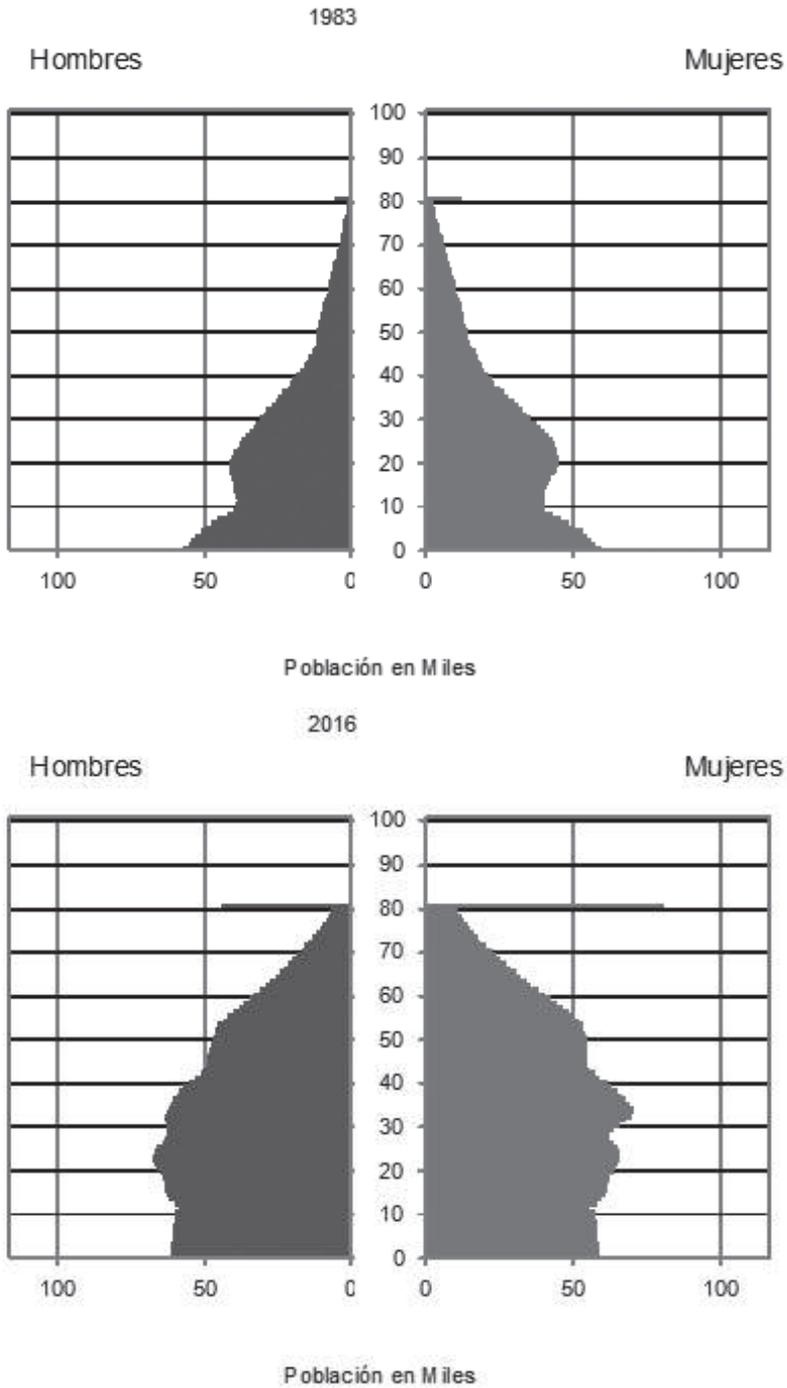


Gráfico 3. Pirámides de población para años seleccionados

## Importancia de la migración

Para lograr un mejor conocimiento de la migración interna, los censos incluyen preguntas sobre la migración. Con la pregunta sobre el lugar de nacimiento, se puede establecer una división entre los nativos y los no nativos y tomar como un indicador de migración de toda la vida o de largo plazo el porcentaje de nativos. También se indaga por el lugar de residencia cinco años antes del censo. Para obtener una idea de la migración reciente. A partir de esta pregunta, es posible obtener una matriz de migración en la que se tiene una cuenta la ubicación actual de las personas por su lugar de residencia cinco años antes. Esta matriz permite identificar las principales corrientes migratorias y obtener los saldos netos migratorios es decir, la diferencia entre los inmigrantes y los emigrantes.

Bogotá se ha caracterizado por tener un saldo neto migratorio positivo es decir un mayor número de inmigrantes que de emigrantes. Recientemente se ha incrementado el volumen de migrantes de corto plazo de Bogotá hacia otros municipios vecinos. Los municipios vecinos a Bogotá son hoy en día los principales receptores de migrantes netos. Esta fuerte dependencia entre Bogotá y sus municipios vecinos, ha llevado a que se hayan hecho intentos de considerar desde el punto de vista demográfico como una sola región.

Las estimaciones realizadas para esta investigación, permiten dar luz sobre el papel que ha tenido la migración en el crecimiento de la población de Bogotá. Dos temas importantes que se ilustran a continuación, son el de la contribución de la migración al crecimiento de la población y el segundo es la evolución de las tasas de migración a través del tiempo.

Los resultados de los modelos de proyecciones de población incluyen el número estimado de nacimientos, defunciones y migraciones, por lo que es sencillo calcular para cada período de proyección una estimación de la contribución de la migración al cambio en la población. Cuando se hacen proyecciones quinquenales, esta contribución se debe entender en el punto medio del período quinquenal y cuando se hacen proyecciones anuales, se debe entender como la contribución en el año calendario.

El siguiente gráfico, presenta una suavización de la contribución de la migración durante el período 1951-2005. Como se puede ver, la contribución tiene un patrón descendente, indicando que la importancia relativa de la migración al cambio en los niveles de población, ha venido disminuyendo desde el comienzo del período, indicando que aún en el período 1951-1964 existieron cambios en el flujo migratorio. Dicho de otra manera, las condiciones promedio no reflejaban las condiciones al final del período, sino que por el contrario sobre estimaban la fuerza migratoria en 1964.

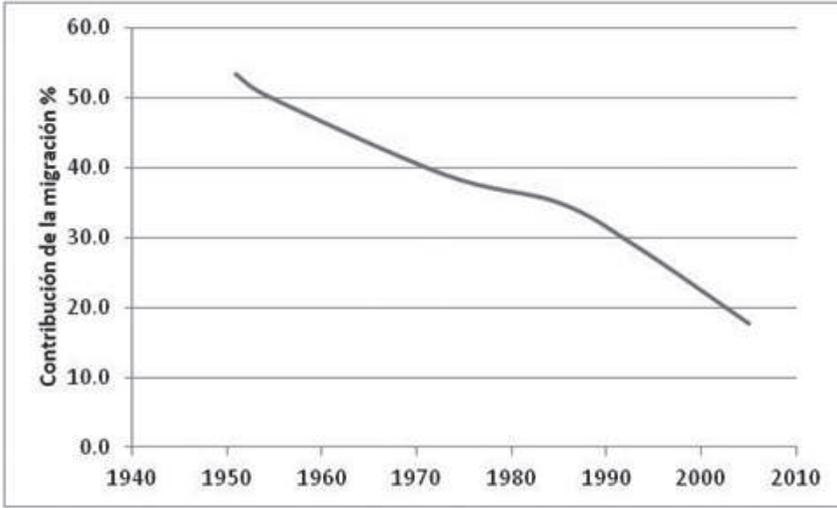


Gráfico 4. Bogotá - 1951-2005. Contribución de la migración al incremento de la población.

El comportamiento de las tasas anuales de migración neta para Bogotá calculadas en esta reconstrucción de la historia demográfica, aparece en el gráfico siguiente. Aunque es de esperarse una disminución en las tasas de migración neta a Bogotá, sorprende que la disminución de las tasas se inicie a mediados de los cincuenta y no en 1964. Estas estimaciones muestran que en 1964 la tasa de migración se encontraba en un período de disminución y que por lo tanto, la tasa de migración neta promedio del período era superior a la tasa al final del período. Las estimaciones de la tasa de migración muestran un fuerte descenso a partir de 1964 hasta 1973. El quiebre en la tendencia de las tasas de migración observada en el período 1964-1973 es una advertencia para el uso de extrapolaciones del pasado.

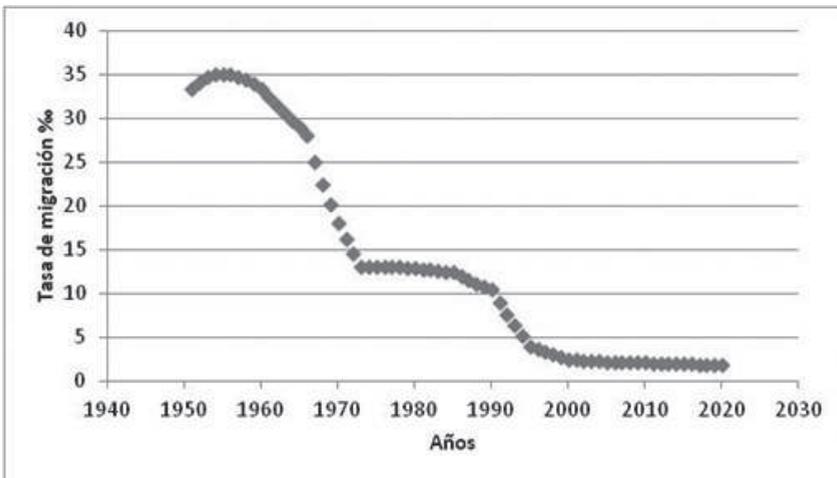


Gráfico 5. Bogotá - 1951-2020. Tasas anuales de migración (‰).

El quiebre observado en las tasas de migración en 1993 puede atribuirse en parte al éxodo de colombianos al exterior que afectó de manera selectiva a los bogotanos altamente calificados.

La disminución reciente en las tasas de migración difiere un poco de la observada en los primeros años posteriores a la creación del Distrito Especial de Bogotá. En esa época, la disminución en las tasas se debía a disminuciones flujo de inmigrantes, mientras que en la experiencia reciente, la disminución ha estado asociada a un aumento en el número de emigrantes residentes en Bogotá que se trasladan a municipios vecinos o al exterior en busca de mejores oportunidades de trabajo.

### **Consideraciones finales**

- Las proyecciones de población basadas en el censo de población de 1964 sobre estimaron el tamaño de la población de Bogotá. Como consecuencia de esta sobre estimación, algunas de las inversiones tuvieron capacidad sobrante por algún tiempo.
- La información censal una vez evaluada y corregida, es un importante insumo para el estudio de los cambios demográficos experimentados en Bogotá.
- La información censal y la correspondiente a las estadísticas vitales, permite la estimación de los principales parámetros demográficos. A partir de las estimaciones de los parámetros demográficos y de la distribución por edad y sexo de población evaluada y corregida es posible producir unas estimaciones coherentes de la población en el período intercensal y unas proyecciones demográficas detalladas para el total de la ciudad.
- Las estimaciones de población por edad y sexo, permiten hacer estimaciones de grupos de población de interés como la fuerza de trabajo, la población en edad escolar, los jefes de hogar, etc.

ÁLVARO ENRIQUE PACHÓN MUÑOZ

*Es Ingeniero Civil de la Universidad Nacional; M. Sc. en Investigación de Operaciones. Universidad de California, Berkeley; M.P.A. Escuela John F. Kennedy de Administración Pública de la Universidad de Harvard; M.A y Ph. D. del Departamento de Economía de la Universidad de Harvard.*

*Ha sido profesor y decano en los departamentos de economía de las universidades Javeriana y de La Salle; consultor del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo en distintos países. Sus investigaciones se han centrado principalmente en las áreas de la economía del transporte, la demografía, la economía regional urbana y la evaluación económica y social de proyectos de infraestructura. Con su firma Álvaro Pachón y Asociados, ha sido consultor especialista y asesor para diversas entidades y firmas de consultoría en planes de transporte, de desarrollo urbano y regional.*

*Dentro de sus publicaciones recientes se destacan: Historia del Transporte en Colombia en el Siglo XX; Evaluación financiera y económica del impacto del cobro de tasas retributivas por contaminación hídrica a las empresas sujetas de cobro en Cartagena; Evaluación ex-post del metro de Medellín; Las Finanzas del Distrito Capital: Visión retrospectiva, estado actual y perspectivas; La Revolución Pacífica del Transporte; Estudio de la Evaluación del Sistema Férreo en la Sabana de Bogotá.*

*Miembro de Número de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas.*

## LA AVIACIÓN EN COLOMBIA Y “DECOLANDO CONTRA EL VIENTO”

*Gustavo Arias de Greiff*  
*Noviembre de 2013*

Los listados de aviones comerciales y de la aviación general, preparados y analizados por el autor, indican que a comienzos de este año había en Colombia unas 1.882 aeronaves activas y decimos “unas” porque las listas no están depuradas y en ellas aparecen aviones que ya no operan.

En 2011 se movilizaron por aire 14 millones 627 mil pasajeros en vuelos nacionales y 2 millones 11 mil en internacionales; 32 personas abordaron un avión cada minuto.

También en 2011, según estadísticas de la Aerocivil, publicadas en la red, desde y hacia los aeropuertos controlados por esta entidad (25 principales y algunos otros) se transportaron por aire 883.450 toneladas de carga, en vuelos nacionales e internacionales.

Y en los mismos aeropuertos de la Aerocivil, se hicieron 1,2 millones de operaciones aéreas en el año, lo que significa que cada 26 segundos, en promedio, aterrizó o decoló una aeronave en alguna parte del país.

Los datos anteriores confirman que el transporte aéreo en Colombia es una actividad de gran magnitud y las cifras muestran la importancia que tiene para nuestra economía y confirman que el país es uno de aquellos en que la aviación civil desempeña un papel de gran importancia.

Sin embargo, esta importancia no se mide únicamente con las estadísticas; si no fuera por la aviación seguramente, Colombia no existiría o sería un país mucho más pequeño.

El acceso a medio territorio nacional sólo puede hacerse por avión y en las apartadas regiones fronterizas y gran parte de la costa del Pacífico, solo los aviones de SATE-NA le demuestran a sus habitantes que pertenecen a Colombia.

Sin duda, parte de la razón para el asombroso desarrollo que el transporte aéreo ha tenido en nuestro medio desde hace 100 años, es la accidentada topografía que dificulta enormemente la construcción de vías que, por otra parte, tampoco pueden diseñarse en todos los rincones del país para viajar a altas velocidades.

Vencer esta topografía para mejorar las comunicaciones se hace más difícil aún por la inacción e incapacidad para tomar decisiones de nuestros gobernantes; en algún curso internacional de Naciones Unidas para técnicos de países en vía de desarrollo, realizado en Italia y al cual asistió el autor hace ya varios años, el presidente del Instituto de Reconstrucción Italiana, que inauguraba las sesiones, afirmó que el atraso es resultado de la incapacidad de los gobernantes y dirigentes de países del tercer mundo para tomar decisiones y esto es más que evidente en Colombia, donde llevamos más de cincuenta años hablando y estudiando el metro de Bogotá, por mencionar solo un ejemplo..

En consecuencia, como aún no tenemos buenas carreteras ni ferrocarriles (ni existen realmente ríos navegables en nuestro territorio), tenemos que pasar sobre las montañas en avión.

“Decolando contra el Viento” reseña en forma resumida, cien años de aviación en Colombia y, en sus primeras páginas, hace un recuento verídico, basado en fuentes primarias, sobre el primer vuelo realizado en territorio nacional, que fue hecho por el norteamericano Geo Schmitt, el 9 de diciembre de 1912, en Santa Marta y no en Barranquilla, como hasta ahora siempre se había afirmado.

Esta nueva información, confirmada ampliamente con noticias de prensa, cables desde Santa Marta publicados por periódicos de Bogotá y correspondencia del primer piloto con sus familiares en Estados Unidos, es el resultado de investigaciones de otras personas, como Edgar Benjamín Rivera de la Aerocivil o Mauricio Umaña de Miami, quienes gentilmente las han compartido con el autor y a quienes, desde luego, se dan los créditos correspondientes.

Luego, la obra relata el origen de la aviación comercial, que también es diferente al que siempre se ha narrado; en 1917 el minero alemán Fritz Klein (quien redescubrió las minas de esmeraldas de Chivor, a comienzos del siglo pasado), aburrido por los largos e impredecibles viajes por el Magdalena, concibió en Alemania, hacia 1918, con el piloto Fritz Hammer, la idea de establecer una compañía de transporte aéreo en Colombia.

Al regresar al país, pasada la Primera Guerra Mundial, lanzó la idea en el Club Alemán de Barranquilla y allí, tres de sus socios de origen alemán y cinco colombianos, fundaron la Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo, SCADTA.

Fritz Hammer vino a operar la recién fundada aerolínea con el técnico Wilhelm Schnurbuch y con otro piloto, Helmuth von Krohn. La empresa importó dos ejemplares del avión más moderno y apropiado de la época, el Junkers-F 13, equipados con flotadores para operar en el río Magdalena, lo que le aseguró el éxito.

Pero antes de SCADTA, se había fundado en Medellín la Compañía Colombiana de Navegación Aérea que hizo vuelos de ensayo en los primeros meses de 1920, antes que la empresa colombo-alemana, que solo hizo vuelos de prueba a finales de ese año y no empezó los de itinerario sino al año siguiente.

La CCNA (liderada por Guillermo Echavarría Misas) no tuvo suerte en la escogencia de sus aviones, unos obsoletos Farman F-40 y un inadecuado F-60, que requería buenas pistas de aterrizaje, inexistentes en la época, de manera que, tras varios accidentes dejó de operar a los pocos meses.

SCADTA, no la tuvo tampoco fácil pero, con la inyección de capital y el liderazgo de Peter Paul von Bauer, científico austriaco que invirtió su capital en la compañía en 1921, la empresa pudo salir adelante y años más tarde se convirtió en la actual Avianca.

SCADTA lideró el transporte aéreo en Colombia y su sucesora, Avianca, continúa haciéndolo desde de 1940 y hoy contabiliza el 59% de los “pasajeros-kilómetro” nacionales y el 43% de los internacionales.

Por otra parte, “Decolando contra el Viento” aclara que SCADTA no fue la primera compañía de transporte aéreo en América ni la segunda en el mundo. Cuando se fundó en 1920 ya había en Europa y en África, unas 15 aerolíneas prestando servicio regular y antes que ella, se establecieron empresas en Tampa, Florida, en la Guayana Francesa y como vimos, en la misma Colombia.

SCADTA tampoco era una línea aérea alemana, pues el capital inicial de la compañía, aportado en su mayor parte por la casa Gieseken de Barranquilla era colombiano y era el fruto del trabajo de don Luis Gieseken como empresario nacional; luego von Bauer invirtió en la empresa dineros provenientes de venta de propiedades en su natal Austria y la compañía nunca envió dividendos a casas matrices en Alemania.

Rara vez se menciona que hacia 1939, cuando el gobierno de Estados Unidos presionó al colombiano para “nacionalizar” a SCADTA, pensando que era una compañía de alemanes que podían amenazar el canal de Panamá, se reveló con sorpresa que Pan American Airways, línea estadounidense, era la propietaria de la mayoría de las acciones de la empresa.

Resulta que en 1930, a raíz de la crisis económica mundial, von Bauer se había visto obligado a vender casi todas sus acciones de SCADTA al único comprador posible, Juan Trippe, el osado presidente de Pan American. La negociación se mantuvo en secreto, pero SCADTA se convirtió a partir de ese momento en firma norteamericana.

Para la nacionalización, en 1940, la sociedad se fusionó con SACO (Servicio Aéreo Colombiano), firma establecida por Ernesto Samper Mendoza en 1934 y el gobierno suscribió acciones de manera que Pan American no continuara como socio mayoritario. La participación de Pan American Airways en Avianca se extendió hasta los años setenta.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, con la disponibilidad de aviones de transporte, especialmente del modelo Douglas DC-3, a muy bajos precios, se fundaron numerosas empresas que vinieron a competir con Avianca, aunque algunas tuvieron corta duración o fueron absorbidas por esta; mencionaremos solamente a Aida, Viarco, Scolta, Saeta, Lansa, SAM o Taxader.

Además de la mencionada Pan American Airways, desde antes de la segunda Guerra Mundial, operaban en Colombia compañías de otros países, pero tenemos también a “Umca”, filial de Pan American, curiosa compañía de papel que nunca tuvo aviones ni pilotos propios, pero que comunicó a Medellín con Panamá y Turbo hasta pasada la contienda mundial y permitió a la línea norteamericana tener una entrada por la “puerta falsa a Colombia”, pues Barranquilla era la única ciudad indicada para ello por los acuerdos binacionales.

Más tarde, llegaron otras empresas aéreas extranjeras, como KLM, Air France, Lufthansa, Iberia, Braniff, Eastern, ALM, Aerolíneas Argentinas, Aeroperú, o Viasa.

La época heroica de la aviación en Colombia está ampliamente detallada en los apuntes dedicados a grandes vuelos, que en esa época del incipiente desarrollo del arte de volar, hacían noticia y acaparaban el interés de los ciudadanos.

Entre los vuelos que más impactaron la opinión están, desde luego la llegada de Charles Lindbergh a Bogotá en 1928 y el vuelo de Benjamín Méndez Rey desde Nueva York. Este último, a pesar de que Méndez llegó a Bogotá días después del arribo de los restos de José Eustacio Rivera, quien lo había despedido a su salida y quien murió unos días después, causó sensación y el recibimiento al piloto y a su acompañante en Bogotá fue multitudinario.

En la “era jet”, que comenzó en 1962, aparecieron otras compañías, que compitieron con Avianca y que en algún momento llegaron a tener una participación importante en el tráfico de pasajeros doméstico e internacional y entre ellas se mencionan a Ae-

rotal, Intercontinental, Aerocóndor y Aces, Tao, AeroRepública o Aires y cargueras como Tampa, TAC o Aerovías Suramericanas.

En la actualidad, con la globalización, el panorama es diferente; Aero República y Aires (que antes hubieran sido absorbidas por Avianca) fueron compradas por Copa de Panamá (filial de United-Continental de EE UU) y por LAN (Línea Aérea Nacional de Chile). La misma Avianca, transformada en Aerolíneas del Continente Americano, forzando el acrónimo, es más brasileña que colombiana.

El transporte aéreo experimenta en estos años, uno de sus períodos de mayor crecimiento (11,7% en pasajeros internacionales y 4,77% en los nacionales) y la aparición de aerolíneas de bajo costo como Viva Colombia, Jet Blue o Spirit, atrae nuevos pasajeros que antes viajaron por tierra y quienes no conocen lo que fue el buen servicio ofrecido por las compañías aéreas en el pasado y que no se ven afectados por ausencia de atenciones al pasajero.

La aviación militar, que tuvo sus comienzos a partir de la creación de la escuela de Flandes, que funcionó brevemente desde 1921, tuvo su verdadero “despegue” con el conflicto con Perú.

En ese momento, se adquirieron cerca de 75 aeronaves, multiplicando por 25 el número de aviones activos y haciendo de la Aviación Militar colombiana una de las más avanzadas de Sur América, pues se equipó el arma con aviones de último modelo gracias a las donaciones de los colombianos, que respondieron patrióticamente al llamado del gobierno de Olaya Herrera.

En el conflicto no hubo mayores intervenciones militares pero el fortalecimiento de la aviación militar colombiana fue uno de los factores que llevaron a Perú a aceptar una negociación para terminarlo y dejar las cosas como estaban.

Para desgracia nuestra “empatamos” la guerra y no recuperamos los territorios entre el Putumayo y el Napo que perdimos en tratados internacionales lesivos para el país y además, misteriosamente Brasil, país mediador en las negociaciones de paz, se quedó con la “barbilla” que tenía el mapa de Colombia al este de la actual línea Apaporis-Tabatinga.

La aviación militar, que funcionó como fuerza aérea independiente desde 1920, adquirió el nombre de Fuerza Aérea en 1944, después de dos años de llamarse FAN (Fuerza Aérea Nacional) y originar burlas como aquella de que “del afán no queda sino el cansancio”.

El progreso de la FAC ha continuado, “a la colombiana”, generalmente con años de retraso en equipamiento respecto de otros países, (aunque siempre con pilotos de

primera línea) y tan solo en 1970 adquirimos unos aviones actualizados (los “Mirage”), luego reemplazados por su desarrollo israelí, los “Kfir” y complementados más recientemente por los Embraer Super-Tucano. Ahora se habla de renovar equipo con el General Dynamics F-16, que ya no es un avión de última generación, aunque se usa en muchos países del mundo.

Hoy también la Armada Nacional, el Ejército y la Policía, tienen sus propias armas aéreas y este esquema ha resultado útil en operaciones en que la aviación debe cooperar muy de cerca con las fuerzas terrestres.

La historia de los accidentes más importantes también ocupa su lugar en “Decolando contra el Viento” y su inclusión es necesaria porque de cada accidente queda una lección que permite hacer el vuelo cada vez más seguro.

El 90% de las actividades de la aviación ocurren en tierra y por ello se destaca el importante papel de los aeropuertos, de las comunicaciones y control de tráfico aéreo y del suministro de combustibles.

El espacio sólo ha permitido mencionar brevemente la aviación general, que es parte importante del transporte aéreo y a algunas de sus modalidades como la aviación privada, la dedicada a la aerofotografía, la aviación agrícola o aún el aeromodelismo.

Para destacar el papel de la aviación privada, basta decir que de las 5.037 aeronaves que han operado en Colombia desde hace 100 años (identificadas por las investigaciones del autor), casi el 50% son Cessna o Piper, las marcas más populares de aviones privados. El límite entre aviación comercial y aviación privada es nebuloso ya que muchos de estos aviones pequeños también son usados por aerolíneas de tercer nivel o regionales y por taxis aéreos, a menudo como empresas unipersonales de propiedad de un piloto.

Se anota también que el 8,5% de las aeronaves operativas son helicópteros, que han sido usados para todos los fines posibles.

La reseña histórica de la aviación colombiana en estos cien años incluye el misterio de quien fue la primera mujer piloto del país y aparecen 4 competidoras pero, con la información disponible, es casi imposible saber quién de ellas gana la competencia: Frida Jeremías, Lola Weber, Nola Castañeda o Cecilia Gómez Nigrinis.

“Decolando contra el Viento”, el libro que ahora se presenta, editado por Villegas Editores con su tradicional calidad y excelente diseño, ha sido patrocinado por el Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil (Aerocivil), por el grupo Aval, por el grupo Ardila Lulle y por la Organización Terpel.

Cierra el libro una reseña, subjetiva también, de los aviones más importantes y más raros que se han usado en Colombia.

Los acontecimientos narrados y profusamente ilustrados con imágenes de gran valor artístico o histórico, muchas de ellas publicadas por primera vez, son los que a juicio del autor, han sido más significativos en los ciento un años transcurridos desde ese primer vuelo en Santa Marta y de los noventa y cuatro que han pasado desde el nacimiento de la aviación nacional, hito que puede situarse en diciembre de 1919, cuando se fundaron en Medellín y Barranquilla las mencionadas CCNA y SCADTA y se decretó la creación de la Escuela de Aviación Militar en Flandes.

Para relatar en un volumen lo sucedido en estos años ha sido necesario resumir muchos de los acontecimientos y prescindir del recuento de otros, así como omitir nombres de personajes importantes y, sin duda, no faltarán observaciones al respecto. El autor espera que no sean muchas, pero los acontecimientos o las personas no mencionados o mencionados brevemente, podrán ser objeto de trabajos posteriores.

Los primeros años de la aviación están dominados por los héroes y los actos heroicos; los últimos por las estadísticas, luego de que el transporte aéreo se hiciera rutinario a partir de 1945 y de que la aviación militar tuviera un asombroso desarrollo durante la Segunda Guerra Mundial y luego por los avances técnicos como la aplicación de la turbina de gas a la propulsión de las aeronaves.

Pasamos entonces a las estadísticas vitales de “Decolando contra el Viento”

El libro, en gran formato, de 25,5 por 30,4 centímetros y con 2,65 centímetros de espesor, pesa 2,41 kilos y tiene un volumen de 2.052,4 cm<sup>3</sup>, de manera que a cada año de la historia de la aviación le corresponden 20 cm<sup>3</sup>.

El libro tiene 320 páginas, con un área útil de 24,86 m<sup>2</sup> y lleva 263 ilustraciones en color y 379 en blanco y negro, para un total de 642 imágenes que ocupan 144 páginas completas, 106 medias páginas y 26 cuartos de página.

Las ilustraciones han sido tomadas de 30 archivos o colecciones particulares y a partir del índice de fotografías, se establece que el 54% provienen de tres fuentes, así: 31% de la colección de fotos del autor, 20% de la de Jaime Escobar Corradine y 10% del archivo de Avianca. El autor agradece la colaboración de las personas y entidades que aportaron fotografías y en especial, la de Jaime Escobar Corradine.

La narración se publica en 196 páginas de texto, en las cuales se insertan 2.235 párrafos, que tienen 88.978 palabras y 395.705 caracteres. Los pies de foto añaden 6.861 palabras y 43.153 caracteres.

Los textos hacen mención a 525 personajes de la historia de la aviación mundial y de la colombiana, pero faltan muchos nombres; tan sólo el mosaico de pilotos de Avianca hacia 1946, incluido en las páginas 152 y 153, muestra las fotos de 70 capitanes, pero en los textos solo ha sido posible mencionar a unos pocos.

Un avión vuela como resultado de la fuerza de sustentación producida por las alas al avanzar en el aire; la fórmula para determinarla es  $L = \frac{1}{2} (\rho) V^2 Cl S$ , en la cual  $(\rho)$  es la densidad del aire,  $Cl$  el coeficiente de sustentación, que depende del perfil del ala, del ángulo de ataque y del número de Reynolds (la relación adimensional entre las fuerzas de viscosidad y las de inercia de un fluido en movimiento, que determina las características de la capa límite),  $V$  es la velocidad del aire y  $S$  la superficie alar.

Para alcanzar la velocidad en que la fuerza de sustentación levanta el avión, deberá recorrerse una distancia menor en la pista si se decola contra el viento, que es lo que normalmente se hace.

La frase “Decolando contra el viento”, sin embargo, tiene el matiz y la connotación de que para volar se lucha contra la adversidad y esta sutil implicación es la que ha servido para seleccionarla como título de la historia de 100 años de aviación en Colombia, no exenta de dificultades y problemas.

Hoy, Colombia continúa a la vanguardia del transporte aéreo continental, como ha estado desde la época de los visionarios pioneros de 1919 y decolando contra el viento, venciendo innumerables problemas, superando obstáculos, puestos muchas veces por el propio Estado, nuestra aviación ocupa un destacado lugar en el panorama mundial y nos hace uno de los países en que el vuelo tiene mayor importancia para la economía y para la vida diaria.

## GUSTAVO ARIAS DE GREIFF

*Gustavo Arias de Greiff nació en Bogotá, Colombia, en 1933, de familias antioqueñas conocidas por sus inclinaciones culturales y científicas (como que es sobrino del gran poeta León de Greiff y del crítico musical Otto de Greiff). A pesar de sus actividades profesionales como ingeniero y administrador, Arias de Greiff, nunca se ha alejado de la investigación histórica y de la pintura.*

*A su experiencia como ingeniero mecánico y aeronáutico, añade los trabajos realizados sobre locomotoras y ferrocarriles, condensados en su libro “La Mula de Hierro”, una historia de los ferrocarriles Colombianos a través de sus locomotoras de vapor y los hechos sobre temas de aviación, que culminan, hasta ahora, con la publicación en 1999 de “Otro Cóndor sobre los Andes”, la historia de la navegación aérea en Colombia.*

*Reconocido en Colombia por sus conocimientos históricos y su capacidad de investigación en diferentes temas, ganó la Beca Nacional de Colcultura 1996, Proyecto de Investigación sobre patrimonio, y realizó un Inventario de Puentes y Túneles del Ferrocarril, que fue entregado en Mayo de 1997*

*Arias de Greiff ha escrito además numerosos artículos sobre aeronáutica e historia de la aviación en revistas colombianas, entre ellas la Revista Diners, Mundo al vuelo y Revista Lámpara.*

*“La Mula de Hierro” fue galardonada con el premio Diódoro Sánchez de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y “Otro Cóndor sobre los Andes” recibió el premio (compartido) como mejor obra de historia publicado en 1999 en Colombia, concedido por la Cámara Colombiana del Libro.*

*Después de otros veinte años de investigación y con la colaboración de Peter K. Denburst, hijo de Paul C., el ingeniero Inglés que fue director de la oficina Técnica de Ferrocarriles del Ministerio de Obras Públicas entre 1923 y 1929, la obra sobre ferrocarriles, corregida y aumentada hasta el punto de ser casi un nuevo libro, se publicó en edición de lujo de gran formato, como La Segunda Mula de Hierro. Arias de Greiff es miembro fundador y ex presidente de Uniandinos, la Asociación de ex alumnos de la Universidad de los Andes en Bogotá y es miembro de número de la Academia Colombiana de Historia Aérea. También es Miembro de Número y de la Junta Directiva de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas.*



# PLANEACIÓN EN BOGOTÁ. DE LAS LEYES DE INDIAS A LOS PLANES DE ORDENAMIENTO

*Enrique Ramírez Romero*  
*Febrero de 2014*

## **Preámbulo**

El reciente episodio del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, suscitó intenso debate en el Concejo de la ciudad y en los medios, expertos y comentaristas hicieron fundadas glosas a su contenido y enfoque ideologizado. Ha sido usual en la Academia no tratar asuntos de la coyuntura, que si bien puede ser de interés discutirlos, tal ejercicio tiene pocas posibilidades de trascender ni para modificar su curso; además, no es ese el objeto de esta Corporación. Algunos miembros plantearon hacerle un examen, lo que finalmente no se concretó.

Creando poder aportar algo al conocimiento de este importante asunto, recordé que los romanceros, unos que se decía muy buenos, de doctos encerrados en conventos, se denominaban mester de clerecía; y otros, de aficionados que los cantaban por caminos y veredas, como nuestros vallenatos, que los eruditos clasificaron como mester de joglaría. El planeamiento urbano ha sido campo casi exclusivo de la arquitectura, aunque desde antes, la ingeniería ha estado presente para proveer o expandir servicios básicos como agua potable y otros, que enterrados como infra-estructura, solo se aprecian cuando fallan. También hace poco se consideró como mester de ingeniería estudiar problemas del tráfico, la demanda en alternativas de rutas de transporte masivo y sus aspectos técnicos y económicos.

Esta como otras intervenciones mías en esta Academia relacionadas con el transporte urbano, tocan de cerca a la planeación, campo que por mi formación han copado buena parte mi actividad como consultor, por vocación en la docencia y por afición en la Historia. Experiencia institucional importante fue mi participación por varios años en sucesivos Consejos de Planeación Territorial de Bogotá y afortunadamente pocos en la Junta Directiva del Instituto de Desarrollo Urbano.

En los proyectos viales y los planes de transporte, la disposición de las vías y su disposición, inciden como pocos factores tanto en el desarrollo urbano como en el rural y así, usos del suelo y transporte actúan como un sistema de dos componentes mutuamente dependientes. Con métodos y tecnologías idóneas, se hacen compatibles valores preexistentes y efectos ambientales, en el amplio y complejo ámbito de la planeación territorial. Para esta presentación, retomé un trabajo que adelanto hace rato, releendo documentos de destacados investigadores e historiadores, de los que he extractado elementos que son parte de la evolución de la planeación en la ciudad, tratando de ponerlos en contexto y con algún orden en el tiempo.

Para enmarcar mejor el asunto, me he permitido traer extractos de la introducción del libro *La Cultura de las Ciudades* de Lewis Mumford<sup>69</sup>, que en la primera clase de la materia leía o hacía leer a un alumno. Mumford, más que urbanista, fue casi un filósofo que observó el devenir de las ciudades de su tiempo y desde 1913, el fenómeno urbano en continuadas investigaciones a lo largo del siglo pasado, sobrevivió las dos grandes guerras, su renacer y las nuevas amenazas que se ciernen.

*“La ciudad, tal como la encontramos en la Historia, es el punto de concentración máxima del poderío y de la cultura de una comunidad... Es el símbolo de una relación social integrada: en ella se encuentran el templo, el mercado, el palacio de justicia y la academia del saber.. Las ciudades son los emblemas de la vida estable que comenzó con la agricultura permanente.. Las ciudades son un producto del tiempo, son los moldes en los cuales las vidas de los hombres se han enfriado dando forma permanente, mediante el arte, a monumentos que de otra forma desaparecerían con lo viviente... En las ciudades el tiempo se hace visible en a monumentos, edificios, avenidas públicas; .mediante el hecho material de la conservación, el tiempo desafía el tiempo y los valores los sobreviven poniendo de relieve el carácter de las generaciones pretéritas de acuerdo con los diferentes estratos del tiempo. Las ciudades surgen de las necesidades sociales del hombre y multiplican sus modos y métodos de expresión. En las ciudades, fuerzas e influencias remotas se funden en lo local: sus conflictos no son menos significativos que sus armonías.*

*El espacio, lo mismo que el tiempo, se reorganiza artísticamente en las ciudades, en las líneas periféricas y en las siluetas de los edificios...La ciudad es, a la vez, un bien físico de la vida colectiva y un símbolo de los movimientos colectivos que aparecen en circunstancias favorables y junto con el idioma, es la obra de arte más grande del hombre... Hoy comenzamos a ver que el mejoramiento de las ciudades no es asunto que pueda resolverse mediante pequeñas reformas unilaterales: la confección del plan de la ciudad implica la tarea más vasta de reconstruir nuestra civilización. Dado que la vida en la civilización ha asumido masivamente una actitud rebelde y amenaza caer en la barbarie, la cultura de las ciudades será a la vez instrumento y un fin para evitar que eso suceda....”*

---

<sup>69</sup> MUMFORD, Lewis. *La Cultura de las Ciudades*.

Con el mismo enfoque casi filosófico, Mumford, además de *La cultura de las ciudades*, dejó otras obras como *Técnica y civilización* y cercano a problemas que hoy aquí padecemos, *La ciudad y la carretera*, en el que plantea el impacto del automóvil. Con numerosas referencias cruzadas mucho me han servido, disfruto tratando de entender mejor para qué se hacen o por qué no se hacen algunas cosas.

## Algunos antecedentes

Es casi inevitable la tentación de ampliar el contexto retrocediendo en el tiempo, pues el tema de la ciudad se confunde con la historia de la humanidad. En su obra *Historia de las civilizaciones*, Arnold Toynbee<sup>70</sup>, el más importante e influyente historiador contemporáneo, deleita como Lewis Mumford a quienes disfrutan conociendo la Historia. Correlaciona y compara las diversas civilizaciones a lo largo de más de 4 mil años. Con un fondo de filosofía, describe el fenómeno que se origina o da origen a ciudades, que en competencia por el predominio, llevó a los mayores enfrentamientos de civilizaciones que denominó universales, como la Sumeria y la Egipciaca, entreveradas todavía en los actuales conflictos.

Es fácil observar que en general, casi todas las ciudades de la antigüedad aparecieron a la orilla de un río, por la disponibilidad del agua, buenas tierras para producir lo necesario y la posibilidad de transporte para intercambios. En épocas posteriores por razones de seguridad y defensa, buscaron localizaciones elevadas, en promontorios que en los relatos de Julio César<sup>71</sup> se denominan *berg*, posible raíz de *burgo*, sufijo en el nombre de muchas ciudades europeas. Y en la era cristiana, poco después de la caída del Imperio Romano, la aparición del islamismo, casi simultánea con el Imperio Romano Germánico de Carlo Magno. Según se nos decía en los textos escolares, de invasiones y éxodos masivos, las llamadas *volkenvanderung*, que dependiendo de dónde provinieran y cómo se comportaran, eran bárbaros, vándalos, los hunos de Atila y otros como los Alaricos, Ataúlfo y Moros, que por punta y punta se fueron acomodando en la península Ibérica.

Avanzada la Edad Media, esta forma incipiente de poblamiento, evoluciona por razones de seguridad a los castillos, combinando la localización estratégica y fortificación, en proximidad de los ríos en muchas ciudades europeas y algunos más pequeños a lo largo de ríos como el Danubio y del Rin, también en elevados sitios, para prevenir ataques o advertir la presencia de enemigos. Ejemplos admirables se observan en Salzburgo, Budapest, Praga, Bratislava Segovia y Toledo en España, todas con su castillo en donde por siglos se protegieron de la inseguridad que cundió a la caída del Imperio Romano. Más tarde, expresión imponente de poder, el castillo fue evolucionando hacia una ciudad autosuficiente, como dirían hoy, con catedral,

---

<sup>70</sup> Estudio de la Historia

<sup>71</sup> JULIO CÉSAR. *La Guerra de las Galias*.

palacio para el señor feudal, viviendas para artesanos y maestros, ya entonces organizados en corporaciones antecesoras de los modernos gremios y extramuros, vasallos que cultivaban bajo la protección del señor feudal a cambio tributo o vasallaje. En la medida que en España avanzaba al sur la reconquista expulsando a los moros, se expandían las ciudades desbordando las murallas de los castillos, descendiendo por tortuosos y empinados senderos y en nuevos y más amplios espacios, trazando calles en patrones rectangulares implantación de las iglesias. Como ocurría en toda Europa con el predominio cristiano, en las ciudades arrebatadas a los Moros, se adaptaron las mezquitas como catedrales. Eso era lo que venían de ver y trajeron los expedicionarios, no urbanistas, cuando empezaron a ‘fundar’ ciudades en nuestro territorio la importancia de las catedrales.

## La Conquista y el poblamiento

Este recuento puede empezarse gracias a relatos, de unos señores que luego llamaron Cronistas, inagotable fuente para historiadores e investigadores de nuestro país, su pasado y sus raíces. Entre los que son siempre referencia obligada se distinguen Cieza de León, Garcilaso<sup>72</sup>, seguidos de relatos de gran valor histórico y literario de Fray Pedro Simón<sup>73</sup> y otros, se inició la ocupación y el poblamiento de las nuevas tierras con el establecimiento temprano de ciudades, dispuestas con las bases de lo que se conocía entonces en España.

Para adentrarse en el tema de la organización urbana se dispone afortunadamente de numerosos trabajos y documentos, algunos que incluyen la descripción de eventos históricos desde el Descubrimiento, especialmente los de conocidos cronistas. Poco más tarde Rodríguez Freyre<sup>74</sup>; y más recientes de historiadores como Liévano Aguirre<sup>75</sup>, Juan Friede, Alberto Pardo<sup>76</sup> y Germán Colmenares<sup>77</sup>. Y contemporáneamente, valiosos trabajos de distinguidos arquitectos como Alberto Corradine<sup>78</sup> y Carlos Martínez<sup>79</sup>, Silvia Arango y Alberto Saldarriaga, en los cuales se presentan aspectos de la fundación de las ciudades en el período de la Conquista.

No se tiene información de cómo fue la primera ciudad, Santa María la Antigua del Darién, fundada por el propio Colón: de Santo Domingo si se aprecia algo en su parte antigua, con su catedral y otros edificios bien conservados. De esta ciudad partieron comenzando el nuevo siglo, las expediciones a tierra firme como la de Balboa

<sup>72</sup> Enciclopedia de Colombia - Vol I, Conquista y Colonia.

<sup>73</sup> Fray Pedro Simón. Noticias Historiales.

<sup>74</sup> RODRÍGUEZ, Freyre. *El Carnero*.

<sup>75</sup> LIÉVANO AGUIRRE, Indalecio. *Los grandes conflictos sociales y económicos de nuestra Historia*.

<sup>76</sup> PARDO PARDO, Alberto. *Geografía económica y humana de Colombia*.

<sup>77</sup> COLMENARES, Germán. *Historia social y económica de Colombia*.

<sup>78</sup> Historia de la Arquitectura Colombiana.

<sup>79</sup> MARTÍNEZ, Carlos. *Bogotá, sinopsis sobre su evolución urbana*.

que abrió la ruta del mar del Sur y el camino de Pizarro; luego la de Cortés a Méjico, poco más tarde en nuestro actual territorio en un período de cerca de medio siglo que conocemos como la Conquista, las expediciones de Belalcázar, Quezada y Spira, Alfinger y Federman, estos enviados por los banqueros Welser.

Los conquistadores al parecer sabían bien a qué venían y lo que buscaban, pero ignoraban a dónde llegaban. Son pocas las civilizaciones que por su importancia e influencia en largos períodos de la Historia, las califica Arnold Toynbee como civilizaciones universales. La Sumeria, la Egipciaca, Roma y Grecia y en América, la Incaica y la Maya. En nuestro país la civilización Chibcha fue sin duda la más importante que por su extensión y organización, pero su influencia no trascendió del altiplano; al parecer no descendieron sino a los 1.500 metros para el intercambio de productos como el algodón, lo que puede deducirse de nombres de poblaciones como Sasaima, Bituima y Nocaima al occidente y Gacheta, Ubalá, Chipaque y Ubaque, al oriente. Queda por anotar que en verdad al menos no hubo fundación propiamente dicha sino la ocupación sometimiento y adoctrinamiento de indígenas establecidos de tiempo atrás en sus poblados, (ver mapas de CM)

Según describe Carlos Martínez, correspondió a Nicolás de Ovando, gobernador de la Española, implantar el sistema de manzanas cuadradas y calles en ángulo recto en Santa María la Antigua aplicando la ordenanza No.11 Fernando el Católico, firmada en 1523 por Carlos V que dice: ‘Cuando hagan la planta del lugar, repártanla por plazas, calles y solares a cordel y regla comenzando por la plaza mayor y sacando desde ella las calles a las puertas y caminos principales’. Después de la fundación de Santo Domingo (1496) y Santa María la Antigua, solo hasta 1513 una disposición de Fernando el Católico se refiere a las condiciones que deben satisfacerse para una fundación nueva, ‘no en relación con el orden legal o de planificación, sino sobre el medio ambiente, disposición de agua, leña, pastos. ..’. Debemos recordar que en nuestro territorio, es de más de una veintena el número de fundadores que no necesita ceñirse a ninguna norma diferente a la de su buen criterio. Además debe tenerse presente que ningún fundador, al menos en Colombia fue arquitecto, ingeniero, o siquiera versado en las ciencias de la Arquitectura y el Urbanismo<sup>80</sup>.

El periodo de la Colonia que se inició con la instalación de la Real Audiencia de Santafé, institución creada en la Leyes de Indias, para escuchar las quejas y reclamos y corregir los excesos de los conquistadores; encomenderos y funcionarios, e iniciado el poblamiento y la Colonia, con disposiciones emanadas también de la Leyes de Indias, en las que se describen precisos elementos de ordenamiento y planeamiento urbano para las nuevas fundaciones, adecuadas para el propósito y la época.

---

<sup>80</sup> CORRADINE, Alberto. *Historia del a Arquitectura en Colombia*. Volumen Colonia - 1538-1850.

Las ‘normas’ en las nuevas poblaciones contemplaron desde la disposición de un amplio espacio, la plaza para el mercado y en esta, la localización y orientación de la iglesia y las llamadas capillas posas o doctrineras; la distribución y asignación de lotes para los primeros pobladores y en el marco de una plaza, precisando sus dimensiones, los lotes para edificaciones destinadas a las autoridades, como el cabildo y la Real Audiencia y la cárcel. Se definían aéreas y localizaciones conforme a la función a que estuvieran dedicados y por varios siglos la ‘plaza’ como centro cívico y de mercado y progresivamente, los conventos con su respectivo templo, casi uno para cada una de las comunidades religiosas entonces existentes, que por un decir mío, competían por feligreses y diezmos.

Desde entonces se denominaron calles, las calzadas en dirección este oeste y carreteras, las de norte sur, que se mantuvo hasta el presente en casi todas las ciudades del país. Se introdujo también la nomenclatura, con numeración de edificios y viviendas secuencia que sobrevive en algunas construcciones. Con previsión, se dejó indicado cómo habría de extenderse el poblado en los cuatro puntos cardinales, generalmente a lo largo de caminos de acceso, como con pocas variaciones se ha mantenido hasta el presente; y algo importante, sobre lo que mejor nos puede hablar Santiago Luque, los ejidos, con destinación específica y uso restringido hasta el comienzo de la rapiña de los urbanizadores piratas.

El legado de ordenamiento urbano puede apreciarse algunas de las poblaciones ‘fundadas’, si bien ya existían concentraciones de población indígena, como también se deduce de sus nombres. (mapa de las poblaciones chibchas). Con excepción de fundaciones como Pasto, Popayán, Cartago, Santa Marta, Cartagena en la Costa Norte, las fundaciones subsiguientes en Santander, Boyacá y Cundinamarca llevan nombres como Tunja, Pamplona, Barichara, Sogamoso, Hunza, Duitama, Chiquinquirá, Zipaquirá, Cajicá y luego muchos más también con nombres indígenas como, Toca, Isa, Tausa, Chocontá, Gachetá y Bogotá. .(complementar con comentarios y mapas de poblaciones indígenas)(mapas). Ese esquema de trazo urbano se siguió en el poblamiento a lo largo de los caminos de la colonización antioqueña, como se observa en ciudades y poblaciones como La Ceja, Abejorral, Sansón y desde Arma, Aguadas, Pécora, Salamina, Aranzasu, Neira y a Manizales a Pereira, Armenia ya bien entrada la República.

## **Bogotá hasta 1900**

Según anota Carlos Martínez, en el padrón de 1773-1776, ‘la capital tenía 16.633 habitantes, con 3,246 vecinos con 1,770 casas.... La mayor parte de las gentes vive dispersa en los campos en la cercanía y abrigo de los pueblos de indios’. La cédula expedida por Carlos III en 1774, ordenó dividir la ciudad en cuarteles y barrios, de los que se establecieron cuatro entre Santa Bárbara y San Diego y ocho barrios, Las Nieves oriental y occidental, al norte del río Sanfrancisco; en la zona central los

barrios de El Príncipe, La catedral, Palacio y San Jorge; y al sur del río San Agustín Santa Bárbara y al occidente San Victorino y la plaza mayor como componente central y primordial de la planimetría urbana.

A comienzos del siglo XIX algunos hitos marcaron el progreso, como la Catedral y el Observatorio, pero por la Guerra de la Independencia, las secuelas de la deuda y los ajustes y desajustes de comienzos de la República, fue lento el crecimiento y por muchos años la ciudad continuó con las mismas fachadas de las viejas iglesias y conventos, como en la plaza del mercado. En mapas de diversas épocas que se incluyen en casi todos los trabajos mencionados sobre la ciudad, se puede apreciar su expansión siguiendo siempre el patrón original. Con escasa magnitud aparece incrementada la extensión de la ciudad en Según el plano de Codazzi (1852), al compararla con la del plano de Richard Bache en 1823, con una población de cerca de 23,000 habitantes, que casi se duplica en 1848<sup>81</sup>; La expansión siguió manteniendo el esquema retícula, con manzanas de tamaño uniforme. Más allá de sus límites, siguiendo los caminos prolongación de los accesos, al norte, que facilitaron obras como Puente Aranda y en Serrezuela (actual Madrid) el puente sobre el río Balsillas, para conectar mejor con el camino de Honda; y los de Tunja y la Mesa, por Soacha y el de San Cristóbal y Fómeque, vías que puede permitieron posteriormente el desarrollos de importantes barrios actuales.

A mediados del siglo a, se propuso construir una sede institucional, el Capitolio iniciativa del general Mosquera. Siguieron emprendimientos particulares como la construcción de viviendas y la muy importante y emblemático el edificio de las Galerías (1847) en el costado occidental, obra de los hermanos Arrubla, destruido en el incendio de 1900<sup>82</sup>. Y más adelante, también por empresarios privados y el empuje de un buen alcalde, los esfuerzos para mejorar el servicio de acueducto<sup>83</sup>. (Ramón Jimeno). Y la entrada a la modernidad, con instituciones como la Cámara de Comercio, el Banco de Bogotá y la compañía Colombiana de Seguros\* y otros avances como la iluminación eléctrica, proyecto de los ingenieros Pedro Nel Ospina y los hermanos Carrizosa Pardo, el teléfono y el tranvía de mulas, que marcó el crecimiento al norte y al sur de la ciudad, las fábricas de Bavaria, de don Leo S. Kopp y Germania de don Rudolf Kohn. Otros importantes hitos de infraestructura al final del siglo fueron los primeros puentes para empezar a coser el país rasgado por el río Magdalena y la capital a expandir su influencia al occidente: el de Girardot, de los Carrizosa Pardo y el de Honda, llamado de Navarro por su constructor. Igual ocurrió por entonces en Antioquia, con el emblemático Puente de Occidente sobre el río Cuca, obra del ingeniero José María Villa, para conectar con la entonces importante ciudad de Santa Fe y más allá, con otras cosas como las minas de oro de Frontino.

---

<sup>81</sup> MARTÍNEZ, Carlos. p. 144.

<sup>82</sup> MOLINA, Luis Fernando y MONTOYA ZAPATA, Francisco. Poder familiar, político y empresarial.

<sup>83</sup> Cámara de Comercio de Bogotá. Bogotá, estructura y servicios públicos.

Aunque con algunos comentarios negativos de otros visitantes de entonces, la ciudad sorprendió al diplomático Argentino Miguel Cané, quien después de la larga travesía por el Magdalena y un tortuoso ascenso desde Arranca Plumas, encontró en Bogotá cosas como academias y sociedades científicas, lo hicieron llamarla la Atenas Suramericana, lo que hoy pareciera más bien un sarcasmo. Pero estas cosas están mejor y ampliamente tratadas por autorizados Arquitectos en sus trabajos sobre historia de la Arquitectura, además con en donde aparecen muestras de lo que fue Bogotá de entonces.

## Comienzos del siglo XX

El siglo XX nos sorprende con el ‘guayabo’ de la cruel guerra y la desmembración de nuestro más valioso lote. De admirar espíritus emprendedores que dejando atrás amarguras del reciente pasado, con recursos de los más notable de sus habitantes acometieron obras para el bienestar inmediato y para el progreso del futuro de la ciudad como la electricidad, con ilustres apellidos como Samper y Dávila, sistema desarrollado en dos etapas que a mediados del siglo se fusionaron en las Empresas Unidas de Energía Eléctrica

Y desde el Estado, desarrollos que se constituyen en hitos que marcaron el crecimiento de la ciudad a comienzos del siglo pasado en particular en el transporte. El tranvía de mulas, que inició la colonización hacia Chapinero<sup>84</sup> y más tarde la Avenida de Chile; y la electrificación del tranvía en traumático contrato de concesión no fue óbice para marcar y acentuar la tendencia natural de expansión de la ciudad hacia el norte, que se preparaba para festejar el Centenario de la Independencia, con una feria exposición industrial y dos nuevos parques<sup>85</sup>. La extensión de líneas originaron nuevos barrios como el 20 de Julio, San Cristóbal, al sur oriente, Santander al sur occidente, Piaba y Ricaurte al occidente, Tejada y San Fernando al occidente.

En sus comienzos, el Ferrocarril del Norte recorría la Avenida Caracas y en sucesivos traslados, primero a la carrera 30 y luego hasta su actual disposición, que se ha mantenido como reserva para su eventual uso en un metro u otro sistema de transporte masivo, pero llegando a zonas de desarrollos residenciales, aparece como una cicatriz en el tejido urbano.

Hitos importantes que siguieron marcaron la expansión reciente de la ciudad con efectos recíprocos del transporte han sido, al occidente, el Aeropuerto de Techo, la Ciudad Universitaria, el Estadio El Campin, el Aeropuerto de Lansa; y los barrios Restrepo, Muzú, 1 Mayo; la continuación las Avenidas Caracas; Av. Carrera 10 y Calle; Avenida de las Américas; Traslado Escuela Militar, Hotel Tequendama; Almacén

<sup>84</sup> SAMPER GNECO, Andrés. Cuando Bogotá Tuvo Tranvía.

<sup>85</sup> La ciudad de la luz- Bogotá, Exposición Agrícola e industrial, 1910 –Museo de Bogotá

Sears en el antiguo Hipódromo; el Aeropuerto y la Avenida Eldorado; el Acueducto de Tibitó. Otros urbanos menores: Los Alcázares (antiguo Estadio de la Salle, Barrio el Polo (Polo club); Centro Nariño; Autopista Norte, Pablo VI, la Esmeralda, Niza; Otros hitos viales: Calle 100.Avenida 68; Calle 19 y traslado del edificio Cudecom (Antonio Páez Restrepo); ampliación de la Carrera 7, la Avenida Quito (tres etapas); Avenida 80; rutas de Transmilenio y la Avenida Boyacá.

Lo más importante de los avances de la ciudad en el siglo XX puede encontrarse en el valioso trabajo publicado en 1980 para conmemorar los cien años de fundación de la Cámara de Comercio de Bogotá, en capítulos a cargo de destacados y autorizados colaboradores como Carlos Santamaría, Francisco Wiesner, Roberto Rodríguez Silva, Rafael Obregón, que cubrieron la evolución de los servicios públicos, principalmente el acueducto (Planta de Vitelma) y la energía y desde el punto de vista urbano, las novedades en edificios como la Gobernación de Cundinamarca\*, colegios monumentos nacionales, como el Gimnasio Moderno, Pedagógico, la Escuela Normal Superior, el Departamental de la Merced, el Parque nacional, las estaciones del ferrocarril; y otros muchos edificios emblemáticos desaparecidos en la época de la 'piqueta demolidora' del modernismo, como el Hotel Granada y otros por la turba incendiaria el nueve de abril entre ellos el del Hotel Regina.

## La edad de los planes

Con la excepción de Lewis Mumford, la historiografía inglesa y norteamericana ha demostrado poco interés en la experiencia de la planeación urbana moderna en Latinoamérica. La arquitectura occidental apenas ha prestado una atención tangencial al caso de Sur América, ya que ha sido vista como un objeto inerte y exótico que espera su descubrimiento, su legibilidad histórica y su co-optación dentro del marco historiográfico euro céntrico.

Desde la Colonia, los territorios de América Latina fueron objeto de fundación y construcción de nuevas ciudades y durante los siglos XIX y XX fueron vistos como el laboratorio para precisar ideas de planeamiento urbano. Arquitectos y urbanistas como Frank Lloyd Wright, Auguste Perret, Walter Gropius, Mies Van der Rohe, Alfred Agache, Le Corbusier, Karl Brunner, lo mismo que José Luis Sert y Paul Lester Wiener visitaron en diferentes momentos varias de las ciudades latinoamericanas, unos con la esperanza de dejar su huella en el continente otros para cumplir con los encargos logrados en sus misiones promocionales.

## Estudio de Brunner

El personaje más influyente en la proyectación de Bogotá durante la primera mitad del siglo XX fue Karl Brunner, arquitecto austriaco que se radicó en Bogotá. Publicó en 1933 dos volúmenes sobre problemas de urbanismo, que dejaron su visión prospectiva de la ciudad entre ellos, una serie de proyectos urbanos conmemorativos de los 400 años de la fundación de Bogotá y un plan vial del centro denominado Plan Regulador, que buscaba la integración de la red de vías d, el diseño y desarrollo de nuevos barrios y la publicación del Manual de Urbanismo. Si bien sus trabajos no llegaron a constituir un plan integral de la ciudad deseada y como excepción a la realidad de que muy poco se hizo en materia de investigación o si la hubo, con una gran distancia entre lo que se analizaba y se proponía y lo que podía hacerse. Contribuyeron al desarrollo de muchos de los barrios bogotanos, así como a la divulgación y discusión profesional y académica sobre el urbanismo de vanguardia en Europa.

## Leopoldo Rother. Plan Maestro y construcción de la Universidad Nacional

Importante en el desarrollo de instrumentos novedosos de proyectación urbana sentó el precedente con la concreción de una imagen que correspondió a un concepto estructural previo. También su labor de docencia y su ejercicio de la arquitectura fueron importantes para la construcción del saber hacer local. El crecimiento acelerado, espontáneo, clandestino y desordenado, hacen que en los años 40 surjan desacuerdos entre los arquitectos e ingenieros con el enfoque de Brunner, apoyados en la ideología del Urbanismo Moderno. Por consiguiente, la figura del Plan Regulador se hace imprescindible para enfrentar la problemática expansión urbana. La Secretaría de Obras Públicas hizo la primera zonificación ligada a un plan vial para la ciudad, el cual fue debatido por los cuerpos colegiados de los arquitectos e ingenieros y sus revistas Proa y Anales de Ingeniería, produciendo a su vez otras propuestas alternativas.

## Plan de Le Corbusier, Sert y Wiener<sup>86</sup>

Invitado por el doctor Eduardo Zuleta, Le Corbusier llegó por primera vez a Bogotá en junio de 1947. Cerca de 300 estudiantes lo recibieron en el aeropuerto con gritos de “Abajo la Academia, Viva Le Corbusier”. Se entrevistó con las autoridades de la ciudad y con un grupo de arquitectos, visitó la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional, recorrió el centro, le llamó la atención una ciudad a 2.600 metros sobre el nivel del mar y a 500 km del puerto más cercano.

---

<sup>86</sup> Con base en el artículo Las Huellas de le Corbusier de Doris Tarchópulos, Resumen de la tesis en el Doctorado de Urbanismo de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Se le encarga a Le Corbusier<sup>87</sup> la elaboración del modelo de ciudad llamado Plan Director o Plan Piloto, como se le denominó en Bogotá, el cual sería implementado mediante la figura del Plan Regulador, desarrollado después por Wiener y Sert. Hacía poco tiempo había pasado el fatídico bogotazo, suceso en el cual se destruyó una cantidad considerable de edificios del centro de la ciudad. En febrero de 1950 Le Corbusier regresó a Bogotá para realizar una visita de análisis de las condiciones y propósitos del Plan y volvió para presentarlo oficialmente en septiembre del mismo año junto con Wiener, Sert y Carlos Arbeláez Camacho como nuevo director de la Oficina del Plan hasta su finalización.

Le Corbusier considera otros varios aspectos, como la conservación de la zona histórica, un centro cívico vertical, una empresa mixta para la agrupación de terrenos; la extensión hacia el sur de los barrios obreros, una zona rural del Plan Regional. Constató el régimen de la hidrografía (presenció una de las inundaciones de las quebradas que bajan de los Cerros Orientales. Así, definió el trazado de las V3 en sentido oriente-occidente, las calles y no de sur a norte, como las carreras.

La sección de Investigaciones Sociales y Estadísticas de la OPRB, realizó una encuesta para caracterizar las condiciones de vida, en términos físicos, sociales y económicos, en los barrios obreros.... Esta relación entre la planeación de carácter social con la de carácter técnico y urbanístico del Plan Director, se tendría en cuenta para la distribución de las zonas industriales.

El Plan se compone del Plan Director o Plan Piloto, y el Plan Regulador. El primero define el perímetro, la zonificación y el sistema vial y su clasificación, para regular el crecimiento de la ciudad. El Plan Regulador, la utilización de las zonas en las que se dividió la ciudad, el régimen de alturas y normas para la edificación, las densidades de población, etc., secciones transversales, intersecciones, estacionamientos, iluminaciones y arborizaciones de las vías, los servicios públicos. Le Corbusier definió el modelo de ciudad con la estructura urbana, el centro cívico, tipologías de vivienda; Sert y Wiener, la forma de la edificación y de los sistemas estructurantes, así como las herramientas de gestión. Igualmente, definen como requisitos para la realización del Plan, entre otros, actualizar la legislación y la creación de una entidad encargada del control y ejecución del Plan

De interés conceptual y metodológico, un modelo de ciudad que resume los principales elementos de la política escala urbana, metropolitana y regional. El Centro Cívico, una nueva función urbana, la reinterpretación del centro de poder y del espacio público más importante de la ciudad y una red vial jerarquizada como la estructura indispensable para la circulación deducción corbuseriana de la forma de la ciudad de entonces.

---

<sup>87</sup> Se contrata a la firma Town Planning Associates fundada por Sert.

El Plan consta de 49 planos, un informe en francés de 46 páginas, en el que se hace alusión a la historia y la topografía de la ciudad, al igual que las resoluciones del CIAM 7 de 1949, realizado en Bérgamo. Una parte, se refiere a las escalas de planeamiento, según las cuales se desarrollan cuatro planes: el Plan Regional, el Plan Metropolitano, el Plan Urbano y el Plan Centro Cívico<sup>88</sup>.

Lo entregó Le Corbusier en Septiembre de 1950. El alcalde, Santiago Trujillo Gómez convocó a una reunión en la Oficina del Plan, invitando a la Asociación Nacional de Industriales, la Federación Nacional de Comerciantes, representantes de la banca y otras entidades oficiales, para que se conformara una junta representativa encargada de realizar un estudio a fondo.

También se preparó la exposición final en la sede de la Alcaldía y una serie de conferencias en la Sociedad Colombiana de Arquitectos. El Plan fue expuesto acompañado de un conjunto de planos resultados de los estudios y mostraba la ciudad de los 400 años anteriores al plan y a ciudad del siglo XX haciendo una comparación de las ventajas del maquinismo.

*“La Ciudad de Bogotá tiene un Plan Director, lo que ninguna ciudad del mundo posee hoy. Puede resultar en beneficios materiales inmensos, una potencia espiritual que es la propia del civismo, un ímpetu en la población capaz de pasar a través de todas las dificultades, provisionales o accidentales y de realizar, en la armonía, la ciudad expresión de nuestra civilización maquinista” (Le Corbusier 1951)*

El Plan ha sido poco reconocido por la historiografía de la arquitectura y el urbanismo, ni sus aportes metodológicos y prácticos, el haber sido el único Plan de una ciudad latinoamericana contratado con Le Corbusier, implicó un ejercicio para la élite intelectual responsable de las decisiones técnicas, como para los profesores y estudiantes de arquitectura de la época que facilitaron la adaptación de algunos de sus elementos constitutivos en futuros planes e instrumentos. Además de muchas críticas, entre ellas de sus mismos colaboradores, las medidas impositivas para limitar el crecimiento y resolver el problema de la urbanización clandestina, hicieron que el Plan, como sus instrumentos, fuera considerado como inadecuado al contexto social y cultural.

El Plan Regulador nunca llegó a ser una norma oficial, a diferencia del Plan Piloto que fue legalizado con el Decreto 185 de 1951, pero no llegó a aplicarse por motivos de índole política y técnica. El gobierno militar ejecutó una serie de proyectos que

---

<sup>88</sup> Entre los estudios que se harían estaban: los de redes de alcantarillado a cargo de Jorge Forero; de acueducto por Carlos Riveros y Gonzalo Roa y Reconocimiento Geográfico y Catastral y de Uso del Suelo. También se estudiaron los problemas de tráfico urbano y el financiamiento de obras por valorización (Los resultados de estos estudios se expresaron en código de colores que se representaron en planos actualizados de la ciudad.)

no respondían ni al Plan Piloto ni a nuevo plan, pero que influyeron en la estructuración de una nueva ciudad diferente a la anteriormente proyectada, lo que llevó a que se formulara un nuevo Plan Piloto Distrital a comienzos de los años 60<sup>89</sup>.

### **Alternativas para el Desarrollo Urbano de Bogotá CID, Universidad Nacional<sup>90</sup>**

Apareció en 1969 este nuevo estudio dirigido por el doctor Lauchlin Currie, apoyado por un destacado equipo de especialistas, en el Centro de Investigaciones y Desarrollo de la Universidad Nacional y con puestas en práctica por el Alcalde Virgilio Barco.

Luego de un diagnóstico de los problemas y posibilidades futuras de desarrollo, se examinan los aspectos demográficos y tendencias, la base económica, la planeación, la estructura física, densidades, usos del suelo, servicios públicos, vivienda, etc. y con especial atención, los aspectos viales y el transporte. A partir del plan físico propuesto por Le Corbusier y sobre bases cuantitativas, se plantean dos posibles alternativas de desarrollo y expansión de la ciudad, en el que puede considerarse el más técnico trabajo de planeación urbana, tal vez el primero, elaborado para la ciudad de Bogotá.

En el informe se incluyen mapas de los planes de Brunner, Le Corbusier de 1951 y mapas de los Planes de 1958, 1960, 1964 de la sociedad de arquitectos. Resultado resumen de este trabajo, se aprecia en una serie de gráficos sobre densidades, zonas de trabajo, densidades por sectores y tendencias, zonas homogéneas, del acueducto y el transporte y propuestas las Alternativas de Desarrollo.

### **Nuevos Planes de Desarrollo**

A partir de los principios de la Constitución de 1991, se produjeron nuevas disposiciones relacionadas con los planes de desarrollo (Ley 152 de 1994). Su propósito fue, que una vez elegidos los candidatos a las Alcaldías, presentaran un Plan de Desarrollo en materia de programa de inversiones. Con pocas guías metodológicas sobre el alcance y contenido, el Plan debía reflejar sus ofrecimientos de campaña en los diferentes sectores socioeconómicos y de infraestructura y presentado al consejo Territorial de Planeación antes de llevarlo a aprobación por el Concejo de la ciudad. A esta nueva normatividad se ciñeron los Planes de las administraciones del doctor Jaime Castro y Antanas Mockus.

---

<sup>89</sup> A finales de los años 60, el planeamiento físico es desplazado por la panificación económica, se abandonó la idea de un proyecto de ciudad ligado la forma urbana, hasta el año 2000, cuando se retoma el planeamiento físico con el Plan de Ordenamiento Territorial.

<sup>90</sup> Centro de Investigaciones para el desarrollo. Universidad Nacional.

El plan del doctor Jaime Castro se centró principalmente en el saneamiento de las fianzas del Distrito y la ejecución de numerosas obras que se habían programado con recursos de la que se llamó Valorización por Beneficio general, cuyas metas físicas se cumplieron en su totalidad, contando además con una veeduría de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y la Cámara de Comercio de Bogotá.

La administración del doctor Antanas Mockus, había anticipado que muy poco cemento se vería en su período en obras de infraestructura y que dedicaría sus esfuerzos a los sectores sociales. Así, en efecto fue, en particular la educación y la seguridad, acompañadas de campañas que dieron frutos que afortunadamente persisten y otros relacionados con la seguridad en el transporte, con demarcaciones en las vías para los pasos peatonales y la obligación sobre el hasta entonces nunca usado, cinturón de seguridad en los automóviles. Como es de suponer, lo limitado de las grandes inversiones fue dejando importante remanente de recursos, que fueron eficientemente utilizados para la ejecución de importantes obras de infraestructura, educación y servicios en la administración que le siguió.

## **Primer Plan de Ordenamiento Territorial<sup>91</sup>**

Con este primer Plan de Ordenamiento Territorial, finaliza la que he denominado la edad de los planes. Al parecer le correspondió a la Administración del doctor Enrique Peñalosa, pasados cuarenta años desde los trabajos del grupo Le Corbusier, Sert, Wieuer y treinta después de la fructífera década en la que se adoptaron normas y medidas derivadas de esos trabajos, destacándose el gran aporte a la planeación y ordenamiento de Bogotá del alcalde Jorge Gaitán Cortés, en Acuerdos del Concejo atinentes a los usos del suelo, clasificación y dimensionamiento de las vías.

Preparado por el Departamento de Planeación Distrital dirigido por la doctora Carolina Barco, con un destacado equipo de especialistas que por varios años estudió los problemas de la ciudad en el CEDE de la Universidad de los Andes, conforme las nuevas disposiciones, este Plan se establece como un instrumento para recuperar la función de planificadora, para planear con visión de largo plazo las vías, redes de servicios públicos, equipamientos, espacios libres y la organización de las actividades en el territorio, con instrumentos para orientar la inversión a mediano y largo plazo, para el ordenamiento del territorio.

El Primer Plan de Ordenamiento por todos los aspectos, es el más completo y comprehensivo trabajo de planeación elaborado para la ciudad. Desde el punto de vista metodológico, una secuencia racional que se resume en los siguientes elementos:

---

<sup>91</sup> Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, POT - Alcaldía Mayor de Bogotá, Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

El **Contexto**, la Capital de la República con el 15% de su población, 24% del PIB, principal puesto exportador del país (20%) y 66% del mercado financiero y bursátil.

**Diagnóstico** de la ciudad, desagregada, de alta densidad, con crecimiento informal desordenado, con atraso en infraestructura, equipamientos y carente de transporte masivo.

Un **Modelo** para el manejo integral del territorio con las entidades y comunidades de la Sabana, ambiental y económicamente sostenible, aprovechamiento racional del suelo y la estructura urbana preexistente, en conjuntos de vida urbana con cercanía de la vivienda al trabajo, la recreación y el estudio, disminuyendo los viajes dentro de la ciudad, espacio público para todos sus habitantes, mediante una normativa sencilla de fácil comprensión y aplicación para beneficio de las mayorías.

El Modelo debe ordenar las áreas urbana y rural de acuerdo con su naturaleza, contempla los siguientes componentes: El centro metropolitano, los tejidos residenciales y la periferia. Y los sistemas generales, conformados por el sistema vial y de transporte, acueducto, saneamiento básico, equipamiento y espacio público.

**Puesta en práctica** del Modelo, a través de proyectos referentes a la estructura ecológica general, al territorio rural, a la estructura urbana; de vivienda y renovación urbana y normas urbanísticas, e instrumentos de gestión urbana, como planes parciales, planes de ordenamiento zonal. Todo lo anterior, llevado a Fichas para las Localidades, detallando en cada una los programas y proyectos previstos conforme a los distintos aspectos contemplados en el Plan.

Lo más destacable de este Plan y que lo diferencia de casi todos los anteriores, son sus propuestas y resultados más importantes en diversos frentes se realizaron o quedaron en proceso de ejecución al finalizar la Administración. Cómo no mencionar la más importante obra de transformación y ordenamiento de la ciudad, el sistema Transmilenio, que trascurridos apenas tres años desde su concepción y diseño, al finalizar el período quedó en exitosa operación y programadas extensiones a lo largo y ancho de la ciudad y hacia los municipios vecinos que apenas se están concluyendo. Además, colegios, bibliotecas, parques y la red de ciclovías.

## Estudios y planes de transporte

*Puesto que el transporte y la localización de actividades pueden considerarse como las dos caras de una misma moneda, muchos efectos incalculables del cambio de localización de actividades pueden considerarse como efectos colaterales de decisiones de transporte. Asuntos del más importante interés público, tales como el tamaño de las ciudades, las densidades residenciales, la apertura de toda una región, la destrucción de las playas o la migración de la po-*

*blación, pueden depender de la provisión o no, de transporte. En todos ellos el transporte es sólo un factor, pero puede ser decisivo... (J.M. Thompson - Modern Transport Economics).*

En La Ciudad y la carreta, Mumford plantea el conflicto con el automóvil y sus implicaciones en las ciudades, para proveer cada vez más vías, lo que además de sacrificar valioso espacio requerido para usos más importantes a la sociedad y para la ciudad y la vida moderna, con sus exigencias de espacio para construir más vías y en círculo vicioso atraer nuevos usuarios y otros del transporte público y lo que significan esas infraestructuras que se prolongan invadiendo áreas rurales vecinas, en procesos de conurbación, fenómeno que en mayor o menor grado hoy es común a todas las ciudades del mundo.

Después de los trabajos de Le Corbusier y los desarrollos en normas sobre clasificación y ancho de las vías, apareció la necesidad de estudiar el problema del transporte, aspecto que en adelante dominó todos los estudios que se hicieron en la ciudad, acumulando a otros que existían desde los años 40 (lista de estudios en Bogotá). Como quedó expuesto, el transporte y los usos del suelo son aspectos mutuamente dependientes y así, como se comprobó con los resultados de muchas obras, (Avenida de las Américas, Autopista del Norte, Autopista el Dorado y Avenidas 68 y Boyacá), que han sido determinantes no solamente en la generación de nuevos desarrollos sino en las tendencias y modificación de la estructura de la ciudad.

Comenzando la década de los años setenta, apareció el tema de los metros, como obsesión entre unos no métricos y otros sí métricos, que sin estudiar el problema del transporte en sus aspectos cuantitativos y técnicos, promovían como solución al más agobiante problema de la ciudad, la adopción de una única alternativa tecnológica, que al comienzo eufemística o pudorosamente llamaban transporte masivo, con varios calificativos como liviano, pesado, rápido, de gran calibre....\* Hizo metástasis a mediados de los años noventa cuando operaba la Troncal de la Caracas, con una feria de posibles rutas con nombres como prioritaria, social... Después del éxito de Transmilenio, aparecieron propuestas con nuevos sistemas para competirle o sustituirlo, entre ellas, volver al tranvía, algo que eventualmente pudiera ser acertado, dependiendo de por donde se desarrolle.

### **Intra: Estudio R.O.T- Ingeconsult. 1970**

Estudio básico que comprende el análisis, conclusiones y las recomendaciones principalmente sobre las rutas de buses. Una primera etapa estudió aspectos administrativos y de organización institucional y una segunda, sobre la oferta, como reestructuración de rutas, parque automotor, costos de operación, demanda y origen y destino. Se desarrolló un modelo de las rutas y propuestas de organización para optimizar el transporte público de acuerdo con la demanda. Sus resultados no fueron tenidos en cuenta.

## **Estudio OAT-1973**

Estudio de organización y administración del transporte, contempló los aspectos de organización y administración del transporte, reestructuración de rutas y recomendó crear una Autoridad Local. Hubo un estudio OAT II en detalle el parque automotor recomendó un sistema de rutas, modificando las características de los buses.

**Bogotá Transport and urban Development Study, Fase I.** Freeman, Fox Wilbur Smith and Associates, Restrepo y Uribe Ltda. 1970.

A partir del análisis de las características de la ciudad y de su población y otros parámetros, el estudio contempló cuatro alternativas de desarrollo para 1980, recomendando un crecimiento orientado al occidente, denominado patrón occidental. Para cada alterativa se analizaron varias opciones para transporte urbano, entre otras la implantación de un sistema de transporte masivo sobre rieles, con dos opciones, una red completa y una red básica. (CSS CCB: También aspectos operativos, eventual cobro por el uso de ciertas vías y otras como mejoramiento de algunas vías, intersecciones, etc., para mejorar el flujo de los vehículos<sup>92</sup>.

## **Informe Comisión de Transporte Masivo para Bogotá - 1974**

En cumplimiento de lo ordenado en el Decreto 1.242 de octubre de 1974, la Comisión de Transporte Masivo, asistido por un equipo de funcionarios y ex funcionarios del Distrito y otras entidades, el ingeniero Humberto Valencia García, coordinador de la Comisión, presentó a mediados de 1975 las recomendaciones de las distintas Comisiones y Subcomisiones que examinaron aspectos técnicos, administrativos, económicos y legales, los respectivos Informes de Trabajo, el recuento de los diversos estudios analizados y los proyectos presentados a la Comisión, para un sistema de Transporte Masivo, Rápido y Liviano, que pueda movilizar volúmenes considerables de pasajeros en reducido tiempo y contribuir de esa manera a descongestionar las vías existentes. (El presidente López Michelsen ordena la construcción del Subway de Bogotá el 30 de julio de 1976).

**Plan de Desarrollo de Bogotá -Fase II.** Liewelyng-Davis, Consultécnicos Ltda - 1974.

Este Plan no fue considerado por el Concejo y fue adoptado por el Decreto 159 del mismo año. Este estudio contempla el transporte como variable fundamental para el desarrollo de la ciudad, con el concepto de 'ciudades dentro de la ciudad' lo que reduciría la necesidad de viajes. Recomendó 'explorar' dos alternativas para

---

<sup>92</sup> PACHÓN, GUHL y otros. *DNP - Transporte Masivo en Bogotá*. 1992.

el sistema de transporte masivo, la construcción de vías expresas y restringir el uso del automóvil.

Sobre los aspectos urbanos, son muy críticos los comentarios de Roberto Rodríguez Silva (CCB).

‘El Plan presentaba un futuro algo utópico y con juicios de valor sin ninguna base: ‘...En la zona histórica, el ambiente habrá mejorado notablemente. El aire será más limpio; las calles estrechas coloniales convertidas en pasajes para peatones, con menor congestión y peligro. Las edificaciones serán más atractivas y convenientes..... Se conservaría gran parte de la zona histórica, que se podría constituir en una atracción especial para turistas en América Latina ..... A muchas de las líneas buses de 1973 se les asignarían nuevas rutas por vías periféricas nuevas o que hayan sido mejoradas alrededor de la zona céntrica.

### **Proyecto Ineco – Sofretu - CS. 1980**

Contempló varias alternativas de transporte masivo, buses y trolleys en carriles exclusivos, monorriel, metro ligero, metro pesado y ferrocarril regional. Se estimó una población de 7.4 millones de habitantes para el año 2000 y la necesidad de un transporte masivo de gran calibre, que se expandiera con el tiempo, para solucionar el problema de transporte. Se estimó que ninguno de los sistemas mencionados podía satisfacer la demanda por falta de capacidad, por lo que se recomendó un metro como el sistema más adecuado, con otras ventajas como elemento estructurador de la ciudad, mejorar el nivel de vida, efecto nulo en el medio ambiente y fortalecer la presencia institucional.

El estudio estimaba que en la Línea Prioritaria tendría la más alta utilización del mundo, captando el 24% de la demanda (44.333 pasajeros/hora carril); y en la Línea Social, una capacidad de 36.000 pasajeros / hora carril. Con la cuantificación de una serie de beneficios en todos los ámbitos del transporte en la ciudad, el proyecto arrojaba una TIR del 14%, superior a la estimada en todos los estudios anteriores.

### **Transporte Masivo en Bogotá - DNP, 1992<sup>93</sup>**

Como en el informe de Humberto Valencia, de parecido título dos décadas atrás, se repasan en el presente informe, todos los estudios elaborados, de donde he tomado buena parte de los comentarios para mi revisión. Este nuevo informe no fue para proponer la construcción de un subway, sino para estudiar la viabilidad técnica y económica de una nueva propuesta de una empresa italiana, para construir un metro, utilizando los corredores férreos que atraviesan la ciudad.

---

<sup>93</sup> GUHL, Ernesto, PACHÓN, Álvaro y otros. Departamento Nacional de Planeación, 1992.

Conforme a los análisis económicos de beneficio-costo, el resultado no es favorable para el proyecto propuesto, que arrojan una tasa interna de retorno de  $-6.8\%$ , que contrasta con el valor positivo de  $4.1\%$  estimado por el Ministerio de Obras. Considerando posibles aumentos de los costos, puede llegar hasta  $-10.5\%$ , lo que hace ver que el cálculo de la tasa de retorno de  $-6.8\%$  puede ser conservador.

Con posterioridad a este estudio, la Cámara de Comercio de Bogotá contrató un estudio para determinar el posible uso de los Corredores Férreos para transporte urbano. Con base en encuestas de origen y destino de otro estudio reciente, se consideraron posibles alternativas tecnológicas, desde metro en varias modalidades, tranvías, buses en carriles exclusivos. La demanda y sus proyecciones en una zona no plenamente urbanizada, apenas daba para buses en carriles exclusivos, que de todos modos requerían considerables inversiones para adecuar la ruta, como intersecciones y pasos a desnivel y muchas otras más.

**Troncal Caracas.** Se adelantó un estudio para adecuar la Avenida Caracas a un sistema de buses en carriles exclusivos, que se denominó Troncal de la Caracas que dejó de operar cuando entró en servicio Transmilenio.

### **Estudio Plan Maestro de Transporte para Bogotá (Jica)<sup>94</sup>**

Elaborado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón a solicitud del Gobierno de Colombia. El objeto era formular un plan maestro en el sistema global de transporte urbano de Bogotá y transferir tecnología al personal de contraparte durante la ejecución del Estudio.

Adelantado entre julio de 1995 y diciembre de 1996 definió como año meta el 2020 y como metas para planes a mediano y corto plazo, los años 2010 y 2001. Cubre el área de Bogotá, su estructura socioeconómica y de sus áreas circundantes. Dirigido por el doctor Koichi Tsuzuki, con Comité de Dirección presidido por el Alcalde Antanas Mockus, con representantes del Distrito, de la Presidencia, del Ministerio de Transporte y el Departamento Nacional de Planeación.

Aplicó los métodos de planeación analítica del transporte para el examen de las condiciones demográficas y económicas de la ciudad, del uso de los suelos, parque automotor, propiedad de vehículos, etc. Y así mismo, el transporte, sus condiciones, sus problemas, la infraestructura vial, el manejo del tráfico y el transporte público. A través de encuestas personales se determinaron el volumen en las principales vías, número y propósito de viajes, origen y destino y modo de transporte, su distribución y asignación en la red.

---

<sup>94</sup> Estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano de Bogotá- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), 1996.

Se encuentra que para el año 1995, la ciudad con 5.6 millones de habitantes (8.1) , 500,000 vehículos, (1.35 millones) una tasa de motorización de 8.3% (15.6), 900,000 hogares motorizados (1.83 millones) y 379.000 no motorizados (870.000); 2.1 viajes por persona (2.15) y 11.2 millones de viajes diarios (17.4).

Los viajes a la casa son el 44%, al trabajo el 24%, 13% al estudio, 13% para asuntos particulares y 6% para negocios. De estos, cerca del 80%, unos 12 millones de viajes al día, se hacen utilizando el transporte público, incluidos el bus y el taxi y el resto en vehículos particulares.

Se formularon y evaluaron 17 alternativas en redes de transporte combinando mejoras en la infraestructura para satisfacer la demanda futura para el transporte público y privado, que se consideran necesarias para mejorar el nivel de servicio y el tráfico: Mejoras en el transporte público introduciendo sistemas de alta capacidad junto con mecanismos para reducir el uso del automóvil particular; adopción de vías expresas, algunas en calzadas a dos niveles e intersecciones a desnivel en diferentes puntos de la red, introducción líneas de transporte sobre rieles y vías para buses expresos. Adicionalmente, se propusieron mejoras en sistemas de control del tráfico, un plan de educación y educación para el tráfico, instalación estacionamientos, vías peatonales y una red vial para bicicletas.

Se plantearon 9 proyectos de mejoramiento de vías; 18 nuevos proyectos de construcción, 3 de vías expresas, 15 proyectos de buses en troncales, y 6 de buses expresos; 2 proyectos de transporte sobre rieles y 16 terminales de transporte y 9 proyectos de manejo de tráfico.

Programa de inversiones

US\$ millones

Corto plazo (1997-2001):	2.105
Mediano plazo (2002-2010)	2.782
Largo plazo (2011-2020)	4.353
Total	9.240

Evaluación Económica: EIRR: 42.4%. B/C 5.33%; NPV: US\$12.100 millones;  
Fuera del ahorro en tiempo, TTC EIRR 14.3%; BC 1.24; NPV US\$ 1.738

## Algunos instrumentos y disposiciones

**Junta Metropolitana de Obras Públicas**, es la creación más antigua, antecedente de la planeación en Bogotá en 1928.

**El Distrito Especial**, creado por el Acto Legislativo No. 1 de 1945, el Art. 5 dispone que “La ciudad de Bogotá, Capital de la República, será Distrito Especial,

sin sujeción el régimen municipal ordinario... La Ley podrá agregar otro u otros municipios circunvecinos al territorio de la Capital de la República, siempre que sea solicitada la anexión por las tres cuartas partes de los Concejales”.

**Oficina del Plan Regulador de Bogotá**, creada por Acuerdo 88 septiembre de 1948, encargada de definir el plan de acción en el que se inscribirá el estudio contratado con Le Corbusier.

**El Acto Legislativo No. 1 de 1968**, dispone que: los Departamentos ejercerán sobre los Municipios la tutela administrativa para planificar y coordinar el desarrollo regional y local y la prestación de servicios, en los términos que las leyes señalen; la ley, a iniciativa del Gobierno determinará los servicios a cargo de la Nación y de las entidades territoriales y señalará el porcentaje de los ingresos ordinarios de la Nación que deba ser distribuido entre los Departamentos, las Intendencias y Comisarías y el Distrito Especial de Bogotá, para la atención de esos servicios y los de los respectivos Municipios, conforme a los planes y programas que se establezcan.

**La corporación Autónoma Regional de la Sabana**, creada por Ley 3 de 1961. Su objetivo encauzar y promover el desarrollo económico de la región, atendiendo a la conservación, defensa, coordinación y administración de todos los recursos naturales, a fin de asegurar su mejor utilización técnica y un efectivo adelanto urbanístico, agropecuario, minero sanitario e industrial con miras al beneficio común.

**Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial**, le pone piso a los planes y fija un horizonte de planeación de mediano plazo, (nueve años hacia el futuro). Declara que es función del Estado asumir el Ordenamiento Territorial y el POT como su principal instrumento, incorpora la participación democrática en los Consejos Territoriales de Planeación y la articulación de los Planes de Desarrollo, el cobro de plusvalías por incremento en el precio de la tierra generado por el desarrollo. A diferencia de los planes de desarrollo que sólo tienen una vigencia de un período de Gobierno, la Ley concibió los Planes de Ordenamiento Territorial como instrumento de Estado más perdurable. En lo referente al componente general, este tiene una vigencia de nueve años, lo que cubre tres períodos de futuras Alcaldías y seis años para los contenidos urbano y rural, que define la orientación del desarrollo físico.

## **La valorización**

Establecida por Ley de la República en los años veinte del siglo pasado, cuando empezaron a construirse carreteras que además de sus beneficios, tenía claro efecto en el valor de los predios, como ahora, mejorando vías existentes. En el área urbana ha sido razonablemente exitosa su aplicación, aunque con modificaciones, por el carácter de las obras y la viabilidad de su aplicación, distinguiendo entre beneficio local y beneficio general.

El mecanismo fue redescubierto como fuente adicional de recursos, aplicándolo con anticipación e indiscriminadamente a obras no ejecutadas que incluyen desde andenes y sardineles hasta remodelación de parques y hay casos que se dice que no se construyeron. Conviene introducir ajustes y sistemas de control y veeduría y que los montos por recuperar correspondan a proyectos técnicamente estructurados y obras que produzcan beneficio real a los propietarios y a la ciudad.

## **Las Curadurías**

La expedición de las licencias de construcción fue responsabilidad de las Oficinas de Planeación en las distintas ciudades. A mediados de los años noventa, los gremios del sector propusieron mejorar y tecnificar esa importante función y definir la estructura nuevo organismo, sus competencias, funciones, recursos técnicos y las calidades de quienes habrían de asumir esas tareas.

Se crearon las Curadurías, centradas en vigilar el cumplimiento de las normas de urbanismo, como alturas máximas, paramentos, cesiones, índices de ocupación, etc. No se consideró dotarlas de equipos técnicos para revisar y conceptuar sobre los diseños que pudieran advertir con anticipación sobre eventuales riesgos que puedan llevar a la pérdida de vidas humanas. Habida cuenta del costo de lo que con poco valor agregado se obtiene por el servicio de otorgar una licencia de construcción, no pareciera exigencia exorbitante que al emitir la autorización, el Curador asuma alguna responsabilidad.

## **Observaciones y comentarios finales**

### **Los Protagonistas**

Institucionales: la Facultad de Arquitectura y el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional, el CEDE en la Universidad de los Andes, la Sociedad Colombiana de Arquitectos.

Personajes: Karl Brunner, Leopold Rotter, Le Corbusier, Sert y Wiener; entre los extranjeros; y los colombianos Germán Samper, Carlos Martínez, Gabriel Serrano, Rafael Obregón y la nueva generación de arquitectos con Jorge Arango, Carlos Arbe-láz Camacho, Francisco Pizano de Brigard, Hernando Vargas, Jorge Gaitán Cortés.

Algunos Alcaldes: Ramón Jimeno, Higinio Cualla, Nemesio Camacho, Carlos Santamaría, Daniel Mazuera, Jorge Gaitán Cortés, Virgilio Barco, Jaime Castro, Antanas Mockus, Enrique Peñalosa.

## Experiencias y avances

Es innegable que ha habido una larga secuencia de antecedentes sobre planeación en Bogotá, desde nuestro propio origen en el trasplante hispano y especialmente en la segunda mitad del siglo pasado, derivados del ejercicio de la arquitectura, no sólo en relación con su ordenamiento físico, sino en desarrollo que son decisivos para que haya o no un crecimiento en condiciones razonables para sus actuales y futuros habitantes. Tales han sido los esfuerzos para dotar a la ciudad de eficientes servicios básicos de acueducto, alcantarillado, electricidad, pero con descuido y atraso de otros de importancia comparable que afectan el diario vivir, como el transporte y las vías por donde debe transcurrir, en un proceso casi de anti planeación, en el que también utópicamente por andar pensando en lo que no se puede hacer, no se enfrenta lo que se debe hacer.

Como resultado positivo, la ciudad dispone de importante acervo de estadísticas sobre su economía, condiciones socioeconómicas, infraestructura y los servicios; y abundante información cartográfica sobre los distintos componentes del medio físico de la ciudad, la fisiografía, sus condiciones ambientales de sus zonas urbana y rural, de riesgos, inventarios de infraestructura social, del espacio público, redes viales y de servicios, usos del suelo, etc., todos elementos indispensables en un contexto de planeación territorial, de los que no se disponía en su totalidad al comienzo de este proceso. De igual manera, se han identificado los determinantes de la evolución territorial de la ciudad, los objetivos y metas de su ordenamiento en los distintos aspectos: medio ambiente, dotación de infraestructura social, usos del suelo, zonas de expansión y renovación urbana, el espacio público, las vías y el transporte, etc.

De los estudios sobre el transporte, se rescatan sus aportes al mejor conocimiento de la ciudad. Pero así mismo, ha sido enorme el desgaste en estudios, planes e informes sobre propuestas, que sólo han tenido el beneficio de que afortunadamente no se han realizado, pero que por estar haciendo lo que no toca ha sido altísimo el costo para la ciudad y sus habitantes, se dejar de hacer por décadas lo que si toca, como el mantenimiento, mejoramiento y expansión de la red vial y poner orden en el caótico tráfico de la ciudad.

Con excepción del Plan Jica, ninguno de los planes recientes contempla nuevos proyectos importantes hacia el futuro, algunos de los cuales deberán ser de ampliación y adecuación de vías actuales. Con estos proyectos, se conformaría un nuevo Plan Vial, para programar el mejoramiento y ampliación progresiva de los distintos tramos, de acuerdo a su clasificación funcional. Se identifican numerosos tramos de vías que se interrumpen y que con ampliaciones puntuales o extensiones de su longitud, pueden contribuir a desconcentrar el tráfico conformando anillos interiores que canalizarían en forma alternativa y con mejor nivel de servicio, volúmenes que ingresan o salen del llamado centro expandido.

Concluida la obra a Puerto Salgar, por esta vía se canalizarán tráficos provenientes de la Troncal del Magdalena que comprenden la Costa, el Magdalena Medio, Bucaramanga, Medellín y la zona cafetera. La construcción de las vías perimetrales al occidente como la ALO y la Ciudad de Cali, cumplirán a corto y mediano plazo importante la función de desconcentrar los tráficos que desde esos sistemas convergen en la ciudad.

La extensión indefinida de la ciudad con efectos en los costos de servicios, de vías y del transporte, está mostrando tendencia de estratos altos a emigrar, buscando mejor calidad de vida, menores impuestos y menores costos de servicios públicos. Debe considerarse en el Plan, el valor de áreas deterioradas en zonas céntricas, que además de su localización favorable, disponen de vías y servicios públicos. Conviene examinar posibles incentivos tributarios, que motiven a los propietarios de lotes o inmuebles deteriorados a unirse o proponer proyectos de renovación que redundarán en su beneficio y en la calidad del entorno urbano.

## Unas reflexiones

Usualmente se considera el “Plan” como un libro que se prepara en tiempo para cumplir con disposiciones legales, se archiva, pero nadie lee y menos intenta aplicar. Dado el carácter dinámico y cambiante de la ciudad, el proceso debe retroalimentarse con los resultados de la ejecución de los planes, ajustar sus metas y actualizarse de manera permanente.

“La falla fundamental de los planes es pensar que representan un futuro inmodificable y no, como en realidad debían serlo, una intención flexible que debe marcar un camino con direcciones nuevas y cambiantes cada día. El plan es solo una imagen utópica del futuro y es vano ceñirse a esa utopía y encontrarse de la noche a la mañana hablando del futuro en tiempo pasado, soñar con lo que nunca fue”.

“La esencia de la planificación es el futuro, un futuro que no va a ser solo producto de unas tendencias, ni tampoco el resultado de una planeación racional, (de lo que tenemos muchos ejemplos) sino seguramente producto del desarrollo natural y del cambio deliberado, todo dentro del contexto social, político, económico y cultural que distingue a nuestra ciudad”. (Roberto Rodríguez)

Difícil pretender resumir tantas cosas de tanto tiempo, en tan intervención y reunir en un breve texto, algunos de los aspectos de este importante asunto que a todos nos concierne. Como en principio no es para quienes bien conocen sino para quienes no, espero haya quedado razonablemente hilvanado y ojalá sin muchos errores. Siempre que me he comprometido en estas intervenciones, me preocupa hacerlo dentro de los obligantes cánones de forma y de fondo, sobre todo en mi condición de simple aficionado a la Historia.

En esta ocasión, revisando documentos se me atravesó una entradilla de Lucien Febvre en el último libro de Germán Colmenares, que mucho me animó. Dice en francés:

*“L’historien n’est pas celui qui sait; Il est celui qui cherche”*

Que si no es irrespeto, me permito traducir así: Historiador no es el que sabe, es el que busca.

ENRIQUE RAMÍREZ ROMERO

*Ingeniero Civil de la Universidad Nacional; Master of Science de Purdue University; estudios de economía en la Universidad de Chile; Profesor, Miembro del Consejo Directivo y Director del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional; en el Departamento Nacional de Planeación, director de Financiamiento Externo; Consultor en oficina particular; Presidente y Socio Vitalicio y de la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Autor de libro Nuestras Guerras por la Paz - Obras son amores (2002). Director de la Revista Anales de Ingeniería de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, en donde ha publicado varios artículos y ensayos. Actual Presidente y Miembro Honorario de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas.*



# LA LIQUIDACIÓN DE RESGUARDOS INDÍGENAS Y DE LOS EJIDOS DE LAS CIUDADES EN LA TEMPRANA REPÚBLICA

*Santiago Luque Torres*  
*Marzo de 2014*

A propósito de la presentación del libro del Académico Fernando Mayorga “La propiedad territorial indígena en la provincia de Bogotá- Del proteccionismo a la disolución (1831- 1857)”<sup>95</sup>, cuya interesantísima exposición acabamos de escuchar, he considerado pertinente para nuestra Academia reflexionar sobre la liquidación de resguardos indígenas y de los ejidos de las ciudades en la temprana república, por tratarse de una de las actividades prioritarias encomendadas a los profesionales egresados de nuestra primera escuela de ingeniería. El trabajo cartográfico y de tradición jurídica elaborado por el suscrito y plasmado parcial y sintéticamente en el plano que acompaña estas líneas y estudios como el de Lina del Castillo<sup>96</sup> nos ha permitido plantear una contextualización espacial y retomar y ampliar algunas conclusiones esbozadas en nuestros anteriores trabajos sobre el tema.

La obra de Mayorga en comento, contiene básicamente un recuento documental de todas las disposiciones legales emitidas durante la república, referentes a la liquidación de los resguardos, plasmando un viejo anhelo existente desde el inicio de la época borbónica (1700 d. c.), de acabar con todo tipo de propiedad vinculada, bienes de manos muertas, mayorazgos, capellanías, etc, que impidiesen la libre movilidad de la propiedad territorial, considerada como una de las causas del atraso económico de las naciones. Dentro de ese tipo de propiedad, se encontraban los resguardos indígenas y desde luego también los ejidos de las ciudades o terrenos destinados a uso comunitario y a la regularización del crecimiento urbano por el cabildo de las urbes. Un intento importante, ad portas de la independencia, fue el llevado a cabo por los fiscales Moreno y Escandón, en el centro del país y Mon y Velarde en Antioquia,

---

<sup>95</sup> Ediciones Academia Colombiana de Jurisprudencia, Bogotá D. C. 2012, 217 páginas.

<sup>96</sup> Historiadora de Cornell University, con maestría en historia y candidatura al doctorado de la Universidad de Miami: Prefiriendo siempre a los agrimensores científicos. Discriminación en la medición y el reparto de resguardos indígenas en el altiplano cundiboyacense, 1821- 1854, HISTORIAS CRÍTICA N° 32, Bogotá, julio- diciembre 2006, pp. 68- 93

buscando proteger y asignar propiedad a los blancos pobres y que realmente lo que implicó, antes que liquidación de resguardos, fue su reagrupación, de Usaqué trasladado a Bosa, por ejemplo.

Muestra Mayorga, como existieron disposiciones al respecto desde 1812, en el congreso de Angostura y de allí en adelante. Pero se presentaron también muchos reatos o temores, por temor a los riesgos económicos que con la libre enajenación de esas propiedades correrían los indígenas.

Desde el congreso de la Villa del Rosario de Cúcuta en 1821, se esbozó el proyecto de división de los resguardos, pero fue en 1832 con la Constitución de la Nueva Granada y el establecimiento de la Provincia de Bogotá, “compuesta por los cantones de Bogotá, Cáqueza, Zipaquirá, Chocontá, Funza, Fusagasugá, Guaduas, Guatavita, La Mesa, San Martín, Tocaima y Ubaté”<sup>97</sup>, que se aceleró el proceso, el cual según Lina del Castillo, solo logró antes de 1850, la repartición efectiva de los resguardos de Funza, Serrezuela, Tenjo, Tibacui y Yanaconas (estos dos últimos en Fusagasugá), Tena, Pulí y Chía. La mayor parte de los existentes en la provincia de Bogotá, unos sesenta, fueron señalados treinta y tres para medición y no medidos antes de ese año y solo 19 fueron medidos, más no repartidos.

En 1843, Pedro Alcántara Herrán legisló, extendiendo por veinte años más, a partir de la sanción de la mencionada ley, la prohibición de no enajenar las tierras de resguardos que fuesen repartidas<sup>98</sup>.

Solo hasta el gobierno de José Hilario López, iniciando en 1849, se abocó el problema de raíz, al menos en la provincia de Bogotá, porque en Nariño y el Cauca Grande la suerte fue distinta y surgió oposición al proceso, que mantuvo indemne la propiedad indígena hasta hoy en día.

En 1845, el nuevo gobernador Pastor Ospina, tomó la medida de suspender las diligencias de las medidas y repartimiento por el sentimiento justo y filantrópico de cortar abusos escandalosos que algunos agrimensores cometían, causando enormes perjuicios a los indígenas<sup>99</sup>.

En el referido año de 1850, diez resguardos fueron asignados para ser medidos por agrimensores del Colegio Militar bajo contrato. De ellos: Manuel Ponce de León, Joaquín Solano Ricaurte, José Leiva Millán y Joaquín Barriga, mencionados en la obra de Mayorga<sup>100</sup>, eran alumnos del Colegio Militar.

Uno de los principales problemas técnicos encontrados por los sucesivos gobiernos republicanos, fue el de encontrar agrimensores idóneos, que pudiesen llevar a cabo

<sup>97</sup> Mayorga, 2012: 12, 13

<sup>98</sup> Mayorga, 2012: 119, 120

<sup>99</sup> Mayorga, 2012: 131, 132

<sup>100</sup> Mayorga, 2012: 196, 206, 207

adecuadamente el proceso de evaluación, medida, división y repartición de esas propiedades y fue esa labor la primera encomendada a los ingenieros recién egresados del Colegio Militar<sup>101</sup>.

Concluye Lina del Castillo: “El hecho fue que no hubo grandes cambios en la manera de medir los resguardos gracias a los agrimensores entrenados. Los nuevos agrimensores también cometieron errores, fueron negligentes y se encargaron de la medición de los resguardos de tal manera que ellos mismos pudieron sacar provecho de las tierras repartidas”<sup>102</sup>.

Un poco más de tiempo aguantaron los ejidos de Bogotá, que en 1860 todavía existían. En 1862 se pusieron en remate, por la ley de desamortización de bienes de manos muertas del presidente Mosquera. Su medida y partición le fueron encomendadas por el Gobierno de la Unión al ingeniero Indalecio Liévano. En épocas coloniales se entregaban solares ejidales en enfiteusis o cesión del dominio a largo plazo<sup>103</sup> mediante el pago anual de un canon, o sea que realmente no se vendían, sino se cedía su usufructo a largo plazo, forma de explotación de esas tierras mucho más sensata y visionaria que la enajenación impulsada por los ideólogos de la naciente república.

Lo que significó para el futuro, que es nuestro presente, la liquidación de los resguardos y ejidos de Santafé de Bogotá, solo puede interpretarse adecuadamente a la luz del estudio simultáneo de la cartografía del altiplano colonial y de las series históricas de precios unitarios constantes de tierra escueta, urbana y rural, desde la fundación de la capital hasta nuestros días<sup>104</sup>.

Y dice al respecto Don Eugenio Díaz Castro, el venerable novelista histórico de la Sabana, en boca de una campesina: “...aquí nos quedamos en la última miseria con la repartición de las tierras de los indígenas, sin tener donde sembrar habas y turmas y unos palitos de cebada con lo cual nos manteníamos ¿Y no les tocó a ustedes algún derecho de tierra? Si mi amo, pero nos engañó un blanco con treinta pesos, que los gastamos en dos por tres y como el comprador nos alejó de los ranchitos tuvimos que irnos a tierra caliente a trabajar...pobres indios, esclavos de los conquistadores y de los libertadores...”<sup>105</sup>.

De la enorme diferencia inicial de las series de precios comparadas urbano- rural, de (30.000) a (1), a los datos actuales, que oscilan alrededor de la relación (1000) a (1), se puede colegir que la enajenación forzada y temprana de la tierra comunal descartó

---

<sup>101</sup> Lina del Castillo, 2006: 87, 88

<sup>102</sup> Lina del Castillo, 2006: 88

<sup>103</sup> Juan Carrasquilla Botero, Quintas y Estancias de Santafé y Bogotá, Bogotá, 1989, L. FAS PRODUCCIONES EDITORIALES:21-25

<sup>104</sup> Santiago Luque Torres, Cartografía y Valor de la tierra en nuestra historia social, Volumen IV, Apuntes para la Historia de la Ingeniería en Colombia, Bogotá, 2009, Editorial CÓDICE LTDA: 394- 399.

<sup>105</sup> Eugenio Díaz Castro, El rejo de enlazar, Bogotá, 1972, IMPRENTA BANCO POPULAR:223

la posibilidad de su óptimo empleo económico en pro de toda la población, tanto urbana como rural. Teniendo en cuenta además la enorme magnitud de resguardos y ejidos que fueron liquidados en la naciente república<sup>106</sup>. Un desarrollo gradual, bien planeado y programado, de dichas zonas comunales, hubiese garantizado los recursos para proveer de infraestructura a toda la ciudad y tierra rural adecuada para los campesinos. En tanto que la impremeditada medida que acabó dichas reservas, significó una reforma urbana al revés y un salto normativo sin precedentes, al incorporar de golpe al mercado vastas zonas de dedicación agrícola que se convirtieron en barrios citadinos, marcados en su mayor parte por la informalidad, el urbanismo clandestino y la fuente de desórdenes sociales de toda clase.

Desafortunadamente, esa infausta labor, fue una de las primeras encomendadas a los ingenieros recién egresados del Colegio Militar, germen de nuestras modernas escuelas de Ingeniería<sup>107</sup>. Fueron simples labores de topografía, lejanas de los entes administrativos y políticos donde se gestaron las decisiones. Pero se echó de menos una actitud pensante en esos jóvenes profesionales que fueron empleados por el poder de turno como simples instrumentos del desafuero cometido.

Recordemos algunos cómputos sobre áreas del altiplano, derivadas del plano anexo, hacia el año 1700<sup>108</sup>:

Área de pantanos en relación al área total: 300/2350	13%
Área comunal en relación al área total: 300/2350	13%
Área de resguardos en relación al área total: 250/2350	11%
Área pantanosa al oriente del río Funza en relación al área total: 150/1025	12%
Área pantanosa al oriente del río Funza en relación al área total, sin incluir el valle de los ríos Teusacá, Siecha y Aves: 125/575	22%
Área de los resguardos en relación al área total para la zona al oriente del río Funza: 125/1025	12%
Área de los resguardos en relación al área total, para la zona al oriente del río Funza sin incluir el valle de los ríos Teusacá, Siecha y Aves: 125/575	22%
Área comunal en relación al área total, para la zona al oriente del río Funza: 300/1025	29%
Área comunal en relación al área total, para la zona al oriente del río Funza sin incluir el valle de los ríos Teusacá, Siecha y Aves: 300/575	52%
Área de pantanos en relación al área total, para la zona al occidente del río Funza: 150/1325	11%

<sup>106</sup> Ver el nuevo mapa anexo a color, que actualiza el publicado en el artículo de la cita anterior, por incluir nuevos estudios del autor, de títulos y cartografía en el valle del Neusa y del Checua, al norte de Zipaquirá.

<sup>107</sup> Lina del Castillo, Prefiriendo siempre a los agrimensores científicos. Discriminación en la medición y el reparto de resguardos indígenas en el altiplano cundiboyacense, 1821- 1854 . Historia Crítica, N° 32, Bogotá, Julio- Diciembre 2006., pp. 68-93.

<sup>108</sup> Santiago Luque Torres, Cartografía de las propiedades territoriales de la Sabana, incluyendo los resguardos y los ejidos, tomado del estudio inédito: "Títulos y Cartografía de la Hacienda Los Molinos del Neusa en la época colonial, referida a su importancia desde una visión geográfica e histórica del altiplano y sus vecindades"; Bogotá, 2010: 57

Área de resguardos en relación al área total, para la zona al occidente del río  
Funza: 125/1325 9%

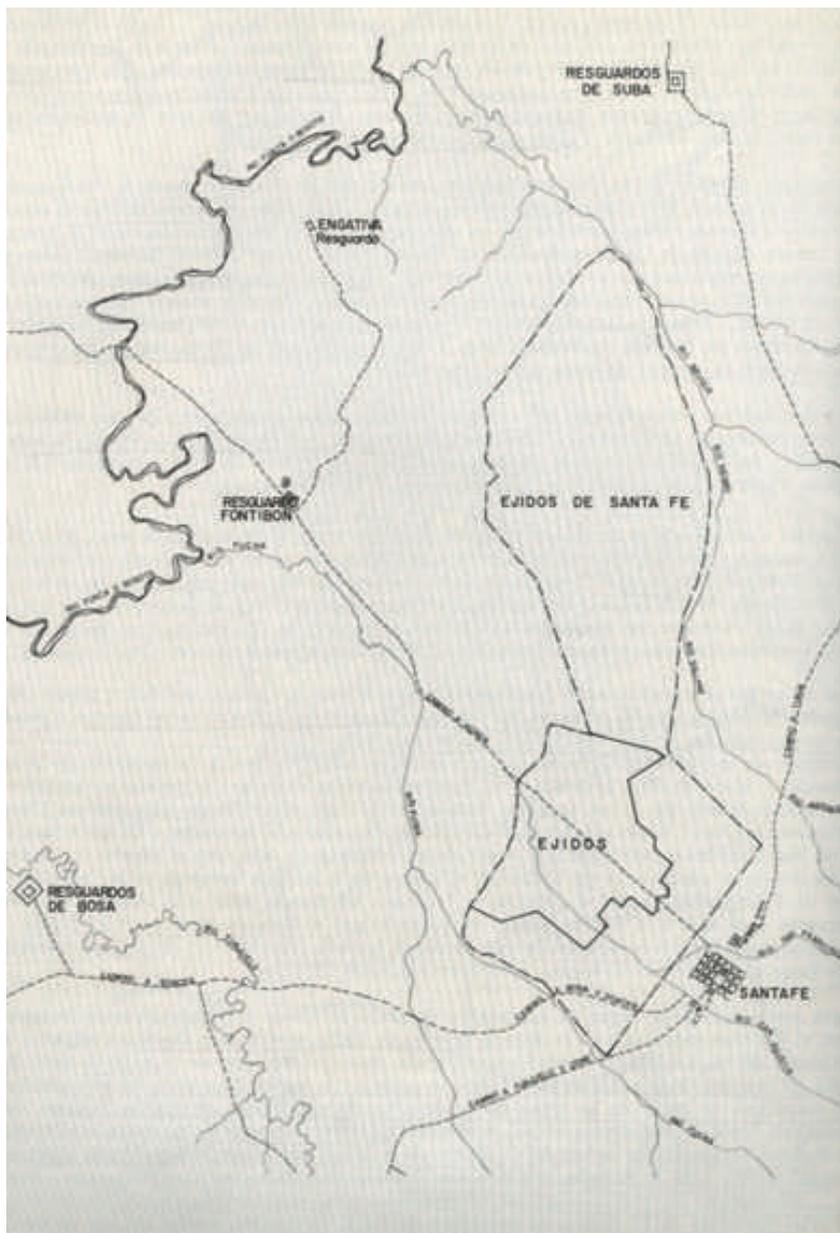
Es notable la concentración de los resguardos alrededor de Santafé de Bogotá. El porcentaje para la fracción al oriente del río Funza o Bogotá, si no se incluye el valle del Teusacá, resulta el doble del promedio en la Sabana.

Con respecto al área total, el porcentaje del área de los resguardos indígenas del 11%, equivalente a unas 25.000 ha, resulta bastante mayor a los 9.589,64 ha computadas por Juan Villamarín en su tesis de doctorado (1972: 291,613).

Pero las áreas urbanas que alguna vez les pertenecieron y que se les repartieron prematuramente, llegaron a valer en poco tiempo, mucho más que todo el territorio rural de la sabana entera.

Concluimos, al menos preliminarmente, que nuestra planificación y legislación urbana republicana, al fomentar un desarrollo desordenado, privó de recursos a los más pobres, fomentó la especulación y el estancamiento económico.

Ejidos de Bogotá, según la obra de Juan Carrasquilla Botero (Quintas y Estancias de Santafé y Bogotá, Bogotá, 1989, L. FAS PRODUCCIONES EDITORIALES, página 22) Plano de los ejidos de Santafé



En la próxima página aparecen, resaltados con amarillo, los límites cartográficos de los resguardos y ejidos de Bogotá, según plano elaborado por el autor, complementado con estudios de títulos y cartografías del norte de la sabana, en el año 2010, lo cual permite identificar visualmente el orden de magnitud de las cifras descritas en los párrafos anteriores.



SANTIAGO LUQUE TORRES

## ESTUDIOS

*Bachiller del Colegio San Bartolomé (La Merced)*  
*Ingeniero Civil de la Universidad Javeriana*  
*Diplomado en Planeación Urbana y Regional, Programación, Construcción,*  
*Organización y Control de Obras en el Bouwcentrum de Róterdam (Holanda)*  
*Diplomado en Diseño, Cálculo Estructural, Lógica y Estética de las construcciones en el Instituto Eduardo Torroja*  
*de Madrid (España)*

*Asistió a cursos en la Facultad de Ingeniería de Trinity College de Dublín (Irlanda), en coordinación con la cual*  
*trabajó en estructuras especiales con la Compañía Colleen Bros de Dublín (Irlanda)*

## PRÁCTICA PROFESIONAL

*Ha trabajado en Consultoría de Ingeniería Civil, en planeación y programación de construcción de obras. En diseño,*  
*supervisión, interventoría, promoción, construcción y administración de proyectos de ingeniería y de urbanismo y en estu-*  
*dios de educación profesional y formal.*

*Fue director y asesor por más de diez años del Centro Colombiano de la Construcción, auspiciado por el Bouwcentrum*  
*de Holanda.*

*Consultor de varias entidades nacionales y extranjeras, entre ellas, ADELATEC, Naciones Unidas, Instituto de*  
*Crédito Territorial, Camacol, El Sena, la Gobernación de Cundinamarca, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado*  
*de Bogotá, el Banco Central Hipotecario, la Escuela de Rehabilitación de la Universidad del Rosario y el I. D. U.*

*Ha realizado trabajos inéditos de investigación en GEOGRAFÍA HISTÓRICA, para la Fundación para la*  
*Promoción de la Investigación y la Tecnología anexa al Banco de la República, denominados “Gente y Tierra en la His-*  
*toria de la Sabana de Bogotá” y ha desarrollado otros para el Centro de Estudios e Investigaciones de la Universidad del*  
*Rosario, recientemente publicados bajo el título “El Patrimonio Rural y urbano del Colegio Mayor de Nuestra Señora*  
*del Rosario 1650- 1870- Contexto Cartográfico y Valoración Socio Política y Económica de los habitantes de la ciudad,*  
*el altiplano y la vertiente”, Bogotá D. C., 2009, Editorial Universidad del Rosario.*

## ACTIVIDADES ACADÉMICAS

*Fue Director del Instituto Nocturno de Capacitación Laboral de la Universidad Javeriana y asesor del Centro de*  
*la Construcción del Sena.*

*Ha sido profesor en las universidades de Los Andes, Nacional y Javeriana, en facultades de Ingeniería y Arquitec-*  
*tura y en el Centro Colombiano de la Construcción (Bouwcentrum de Colombia).*

*Miembro de Número de las Academias de Historia de Bogotá y de Cundinamarca y antiguo Secretario Académico*  
*de la primera. Para las cuales ha escrito al menos ocho estudios históricos, de los cuales una parte se encuentran publicados*  
*en los respectivos boletines de dicha Academias.*

*Participó cuatro años en la Junta Directiva del Centro de Investigaciones, Estudios y Consultoría (CIEC), de la*  
*Universidad del Rosario.*

*Miembro Fundador y Representante Legal por diez años de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería*  
*y de las Obras Públicas. Bajo su dirección y coordinación se han publicado once volúmenes y está en preparación el doceavo,*  
*referentes a la historia de la ingeniería y de las obras públicas en Colombia.*

*Miembro Correspondiente de la Academia Colombiana de Historia.*



# REFLEXIONES SOBRE LA PRIVATIZACIÓN DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ EN EL PASO DEL SIGLO XIX AL XX

*Juan Camilo Rodríguez Gómez\**  
Mayo de 2014

*A la memoria de Ernesto Parra Lleras, miembro de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas y -como él decía en medio de su humor y su seriedad- ingeniero civil y penal.*

Doctor Enrique Ramírez Romero, Presidente de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas; doctor Santiago Luque Torres, Presidente Suplente; doctor René Meziat Restrepo, Director; doctor Alfonso Orduz Duarte, expresidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros; doctor Carlos Dávila Ladrón de Guevara, profesor de historia empresarial de la Universidad de los Andes; doctor Álvaro Pachón e ilustres ingenieros que asisten a esta sesión: agradezco la deferencia de ustedes y de la Junta Directiva, por mi designación como miembro honorario de esta Academia. Si bien, me he dedicado a temas de historia política y social en la Colombia del siglo XIX, he investigado también aspectos de historia institucional y empresarial. Así que entiendo la amabilidad de ustedes como un reconocimiento por mis investigaciones sobre la historia del agua y de la energía en Bogotá.

Deseo destacar el aporte de los ingenieros en la investigación histórica. Son notables las contribuciones a la historia de los ingenieros del siglo XIX y en el caso del siglo XX resalto, entre muchos otros, los nombres de ingenieros historiadores como Daniel Ortega Ricaurte, Alfredo Bateman Quijano, José María de Mier, Carlos Sanclemente, Gabriel Poveda Ramos, Fernando Barriga del Diestro, Jorge Arias de Greiff, Gustavo Arias de Greiff y Santiago Luque Torres, miembros casi todos de la Academia Colombiana de Historia.

Permítanme evocar la memoria del ingeniero Ernesto Parra Lleras, Premio Nacional de Ingeniería Lorenzo Codazzi, quien fue miembro de esta Academia y gran amigo que tanta falta nos hace. Por eso, que grato ver acá a sus amigos, además de los que

---

\* Su discurso de posesión como Miembro Honorario.

nombré en un comienzo y también a los doctores Alfredo Díaz Piccaluga y Her-  
nando Patiño.

La experiencia histórica de la administración privada de un servicio público como la ocurrida con el acueducto de Bogotá entre 1887 y 1914 da lugar a un buen número de reflexiones. Aunque en épocas anteriores también hubo breves períodos de gestión particular en este servicio, los 27 años que cubren la mencionada fase en la transición del siglo XIX al XX, ofrecen una faceta nutrida de experiencias sobre las relaciones entre el Estado y la actividad privada, en un servicio esencial como lo es el del abastecimiento domiciliario del agua para el consumo. Ese interesante periodo -visto además con una perspectiva un poco más amplia para efectos comparativos- está lleno de situaciones de gran valor histórico no solamente para la historia de la administración sino para la de la ingeniería, que dan lugar a una útil reflexión histórica y a una interesante perspectiva comparada en el tiempo que deja enseñanzas para el presente.

En diversas ciudades colombianas y en diferentes servicios públicos, se presentaron situaciones similares de privatización en años que, en términos generales, coinciden con los aquí considerados. Lo sucedido en Medellín, Barranquilla y Bogotá, hacia el final del siglo XIX, para mencionar tan solo algunos casos, indica una clara tendencia en la gestión de los servicios públicos para la época, que no llegaría a tener una prolongada continuidad, pero que muchos años después, reviviría en los ciclos de la historia. Para aquellos tiempos, la modernización de las ciudades colombianas exigió cuantiosas inversiones que no en todos los aspectos se pudieron solventar con recursos públicos y se acudió por tanto a las concesiones y a la inversión privada. En Bogotá, por ejemplo, además del servicio de acueducto, el de energía también estuvo en manos privadas por aquellos tiempos en empresas como la Compañía de Energía Eléctrica de Bogotá de los hermanos Samper Brush y la Compañía Nacional de Electricidad de José Domingo Dávila. La transición del sector privado al público en el caso de la energía en Bogotá fue prolongada y durante un lapso el servicio tuvo un carácter mixto bajo la gestión de las Empresas Unidas de Energía Eléctrica<sup>109</sup>.

## **Algunos antecedentes coloniales y republicanos**

Desde los tiempos en que sus primitivos pobladores habitaron la altiplanicie de Bogotá y en particular la zona conocida como Teusaquillo, donde a partir de 1538 se asentaría la actual ciudad, la posibilidad de acceso al agua de consumo fue uno de los condicionantes fundamentales del desarrollo urbano. Desde tiempos remotos, el agua había adquirido un sentido cultural y religioso entre los indígenas muisca de

<sup>109</sup> RODRÍGUEZ GÓMEZ, Juan Camilo. Director de la investigación. Historia de la Empresa de Energía de Bogotá. Tomo I, 1896-1927. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, 1999. 434 páginas. Tomo II, 1927-1959. 254 páginas. Tomo III, 1959-2000. 358 páginas.

la región. Bien conocidas son las leyendas y tradiciones llenas de deidades acuáticas presentes en la mitología chibcha. Personajes míticos como Bachué, Bochica, Sié y animales como la rana, poseyeron en esta cultura una profunda dimensión que permanentemente evoca el agua.

Los cronistas relatan que desde un comienzo se pensó que la ciudad debería crecer en la zona comprendida por los ríos Vicachá y Manzanares, o San Francisco y San Agustín como prontamente se les llamaría. Estos ríos establecieron los linderos básicos de lo que sería el desarrollo urbano colonial.

El primer acueducto de la ciudad se construyó en 1584. La obra fue adelantada por el Cabildo y financiada mediante el impuesto de sisa a la carne y al vino. Consistió en una conducción de aguas desde el río San Agustín hasta la plaza principal, mediante una cañería de cal, ladrillo y piedra que pasaba por una zona en la que existían arbustos de laurel, motivo por el cual se le llamó Acueducto o Cañería de Los Laureles y así se le conoció hasta mediados del siglo XVIII, cuando se emprendió la obra del Acueducto de Aguanueva y al de Los Laureles empezó a llamársele Aguavieja. Como destino final del primitivo acueducto se construyó en la plaza principal de Santafé una fuente de piedra, coronada por una escultura de san Juan Bautista, a la que la costumbre popular dio el nombre de Mono de la Pila. Esta fuente sustituyó al rollo o picota que allí existía desde la fundación y permaneció hasta 1846 cuando se erigió en su lugar la estatua de Bolívar.

La única tarea de importancia realizada en el siglo XVII para mejorar el acueducto de la ciudad, fue la construcción de la Pila de las Nieves en 1665. Con el fin de detener la arbitrariedad y la imprevisión en el suministro de agua a Santafé, característicos de esos tiempos, el rey expidió el 19 de agosto de 1695 la Real Cédula sobre Aguas, documento de gran importancia histórica, que entre otras cosas estableció: “Que es el Cabildo de Santafé el competente para conceder la venta de pajas de agua y que debe medirse mucho en este asunto por tenerse noticia que sin previsión se han estado repartiendo mercedes y ventas de agua, comprometiendo con este descuido las necesidades de la población”<sup>110</sup>.

La obra más importante para el suministro de agua a la ciudad a lo largo de su historia colonial fue el Acueducto de Aguanueva. Se inauguró el 30 de junio de 1757 y su construcción fue promovida por el virrey Solís, siendo una de las obras más destacadas de su administración. Tomaba sus aguas del río San Francisco al oriente de la ciudad y las llevaba por una zanja que bordeaba el camino llamado Paseo de la Aguanueva, descendiendo luego por la calle de La Fatiga (actual calle 10) hasta la fuente de la plaza mayor. Tomando el agua de esta conducción se hicieron varios chorros y fuentes públicas.

---

<sup>110</sup> RODRÍGUEZ GÓMEZ, Juan Camilo. Director de la investigación. El Agua en la historia de Bogotá. 1538-2003. 3 Tomos. Villegas editores. Bogotá, 2003.

De acuerdo con los datos del censo de Santafé realizado en 1800, había 21.464 habitantes “sin incluir los transeúntes, que no bajan de mil, a lo menos, ni los mendigos y vagos, que no tienen casa fija y ascienden a quinientos”<sup>111</sup>.

Una muestra de lo que fueron los acueductos coloniales de Santafé la da el de San Victorino. Su petición la formularon los vecinos del sector en 1680 y en los cien años siguientes tan solo se adelantaron unas pocas labores para su construcción. En 1792, con el impulso del virrey Ezpeleta, \$500 que aportó el Cabildo y \$1000 dejados para ese fin en el testamento del señor Martínez Compañón, se inició una cañería desde el río del Arzobispo bajo la dirección técnica del padre Petrez, quien además diseñó la pila que se ubicaría en la plaza de San Victorino, recibiendo como contraprestación por sus servicios una paja de agua. Pero pronto el dinero se acabó y se suspendió la obra. En 1801 los habitantes del sector promovieron de nuevo este acueducto y gracias a \$5.709 que dio el Cabildo y \$7.000 que aportó el Canónigo Manuel de Andrade, vecino también de la zona, se continuaron los trabajos que en 1803 concluyeron suministrando agua a un barrio importante de la ciudad. Cuando unos vecinos le pidieron al canónigo Andrade, a quien apodaban “el buey” y quien tenía una bien ganada fama de tacaño, que contribuyera a la obra con \$7.000, él respondió irónicamente para desquitarse de sus detractores: “Yo doy eso y más que se necesitara, pues es necesario que se sepa que pesa más una majada de buey que mil de golondrina”<sup>112</sup>.

Durante buena parte de las primeras décadas del siglo XIX el acueducto de Santafé vivió una situación caótica. Por ejemplo, el luego prócer Camilo Torres llevaba ocho meses sin agua y al revisarle la caja de reparto se encontró “el conducto que reparte el agua para... Torres, tapado con una bola de palo”<sup>113</sup> de manera que se desviaba para otra casa.

Un relato del caos sanitario de Bogotá en los años veinte del siglo XIX se encuentra en la crónica de G. Mollien. Son numerosas las descripciones de quienes pasaron por la ciudad y de quienes dejaron memoria de estos aspectos. Mollien dejó escritas semblanzas como esta: “Un virrey decía que en Bogotá había cuatro agentes encargados de la limpieza de la ciudad: los gallinazos (vultur aura), la lluvia, los burros y los cerdos; y hoy es casi por el estilo; sin embargo, todos los sábados unos indios vienen con unas carretas tiradas por bueyes para sacar todas las inmundicias. Los arroyos de agua corriente que corren por el centro de las calles les mantendrían en un estado mejor de limpieza, si no fuese porque al dar las ocho de la noche la incuria de sus habitantes les transforma en una cloaca infecta”<sup>114</sup>. Un testimonio similar

<sup>111</sup> IBÁÑEZ, Pedro María. Las crónicas de Bogotá y de sus inmediaciones. Tomo II. Bogotá, Imprenta de La Luz. 1891, pp. 187-188.

<sup>112</sup> ORTEGA RICAURTE, Daniel. Cosas de Santafé de Bogotá. Bogotá, Editorial ABC. 1959, p. 315

<sup>113</sup> Archivo General de la Nación. Sección Colonia, fondo mejoras materiales, tomo XV, fol. 285.

<sup>114</sup> MOLLIEN, G. Viaje por la República de Colombia en 1823. Bogotá, Biblioteca Popular de Cultura Colombiana. Imprenta Nacional. 1944, p. 188.

dejó Salvador Camacho Roldán en sus memorias cuando hizo referencia al estado de las calles, de los caños y del servicio de agua en Bogotá a mediados del siglo XIX: “...no había enlosado en las aceras de las calles, excepto en las tres del comercio; faltaba empedrado en muchas; el agua de los caños, que corría por la mitad de ellas, encargada de arrastrar a los ríos de San Francisco y San Agustín las basuras de sus casas, se regaba a uno y otro lado formando pozos pestilentes que embarazaban el paso... Centenares de burros recorrían las calles buscando los restos de las cocinas en los caños y hacían su mansión principal en la plaza Bolívar, que era la del mercado. El servicio de aseo y agua potable se hacía por centenares de aguadoras sucias y abrumadas por la tarea de cargar incesablemente múcuras de barro medio cocido a las casas, pues muy pocas de éstas eran servidas por las cañerías. Los acueductos, en gran parte descubiertos, dejaban mezclar con el agua que se consideraba potable todas las suciedades de los solares y calles que atravesaban de suerte que la que se bebía era de la peor calidad posible”<sup>115</sup>.

En 1862 se reestableció el sistema de remate y se nombró a Ambrosio López como inspector, administrador y recaudador del Ramo de Aguas. Una de las primeras labores de López fue la elaboración de un documento en el que, de forma franca, diagnosticó la situación de los acueductos de Bogotá. Entre muchas otras cosas dijo: “... no hay inculto que no se crea autorizado para destapar las cañerías apropiándose furtivamente el agua con perjuicio del público y de los particulares, bañándose el cuerpo en las corrientes personas con enfermedades contagiosas y lo que es más detestable, en cuanto se puede ver y ejecutar, que no contentos con esto, aún todavía lavan ropas inmundas y arrojan vasos asquerosos en las aguas que vienen para la ciudad, sin que hasta ahora haya habido una mano potente y vigorosa que impida y castigue los procedimientos de semejantes salvajes”<sup>116</sup>. Completando su diagnóstico, agregó que no hay “ni un solo centavo, ni el plano topográfico de las cañerías, ni documento de ninguna clase, sino únicamente unas listas donde no están inscritos todos los que tienen merced de agua... ni una sola herramienta...”. Lo único que encontró, dijo López, fueron unos “bellacos que han hecho de las cañerías un monopolio a título”<sup>117</sup>.

El servicio de aguas era tan deplorable que en 1862 Miguel Samper afirmaba en un famoso escrito: “La podredumbre material corre pareja con la moral. El estado de las calles es propio para mantener la insalubridad con sus depósitos de inmundicias. El servicio o abasto de aguas es tal que las casas que deben recibirla bajarán pronto de precio como gravadas por un censo a favor de los albañiles y del fontanero”<sup>118</sup>.

---

<sup>115</sup> Camacho Roldán, Salvador. *Mis memorias*. Bogotá, Librería Colombiana, 1894. P. 88.

<sup>116</sup> López, Ambrosio. *Insinuación o informe a los señores que tienen merced de aguas y que tienen que hacer sus pagos en el presente mes*. Hoja suelta. Bogotá, 16 de diciembre de 1862.

<sup>117</sup> *Ibid.*

<sup>118</sup> SAMPER, Miguel. *La miseria en Bogotá en Escritos político-económicos*. Tomo I, Bogotá, Imprenta de Eduardo Espinosa Guzmán. 1898, p. 5.

## La compañía del Acueducto de Bogotá

No es desproporcionado afirmar que el acueducto que abastecía a Bogotá hacia la década de los ochenta del siglo XIX era poco más o menos similar al existente desde tiempos coloniales. En la tradición popular se lo llamaba “acueducto de las tres b”, lo que resultaba de bobo, burro y botija; la forma en que llegaba el agua a la gran mayoría de las casas de la ciudad. La diferencia consistía ahora en que Bogotá contaba ya con algo más de 40.000 habitantes y se encontraba en un aceleradísimo proceso de expansión que la llevaría, veinte años después, al entrar en el siglo XX, a que su población bordeara las 100.000 personas. Bajo tales condiciones el problema del agua, junto con los que de él se derivaban, generó una difícil situación.

La alternativa que el municipio consideró podría solucionar el escaso suministro de agua fue la de otorgar un contrato a empresarios privados para que asumieran la función de administrar este servicio. Fue así como en 1886 Ramón B. Jimeno y Antonio Martínez de la Cuadra, quienes tres años después y con otros socios constituyeron la Compañía del Acueducto de Bogotá, iniciaron las labores para aprovisionar a la ciudad de un acueducto que desde un comienzo fue presentado como la gran innovación técnica del momento. Su gran novedad consistía en la utilización de tubería de hierro y en la planeación de una serie de obras que mediante tanques de abastecimiento permitirían sortear las épocas de escasez y, además, la introducción del servicio domiciliario con tubería de hierro, o fierro, como se decía en aquellos tiempos.

El 17 de abril de 1886 se firmó el contrato para la provisión de agua a Bogotá por tubería de hierro, ratificado y aprobado por el Concejo Municipal mediante el Acuerdo 23 de 1886. De las 27 cláusulas que integraron el mencionado contrato, puede sintetizarse su contenido así: se le dio a los contratistas, por 70 años, el privilegio exclusivo para establecer, usar y explotar en Bogotá y Chapinero acueductos de tubería de hierro; se les concedieron los derechos que tenía la ciudad sobre el uso de los ríos, quebradas, fuentes y vertientes; se les cedieron los acueductos existentes para que les dieran el uso más apropiado dentro del proyecto general de aprovisionamiento a la ciudad; se les cedieron las rentas, auxilios y subvenciones de que gozaba el Ramo de Aguas; se les concedió el permiso de llevar el agua hasta las casas de los particulares, es decir, establecer un servicio domiciliario; se les puso a su disponibilidad y sin ningún gravamen los terrenos que necesitaran para las obras y el municipio se comprometió a que adelantaría las expropiaciones que se requirieran para ese fin; se les otorgó la excepción de impuestos municipales y la ciudad solicitó la de los nacionales y del Distrito Federal.

Ante tan generosos privilegios que les fueron concedidos, los empresarios adquirieron el compromiso de iniciar la obra en el curso de un año y culminarla en un máximo de 6 años; a llevar los tubos del agua hasta el frente de las casas de la ciudad; a suministrar, en forma gratuita, el agua para las fuentes públicas, edificios oficiales y entidades de beneficencia; y a proporcionar el agua para apagar incendios.

Para dar inicio a las obras del acueducto se colocó la primera piedra, el 20 de julio de 1887, en la esquina norte de la Catedral. Con el propósito de hacer más eficiente la gestión del servicio de aguas de la ciudad, Ramón B. Jimeno y Antonio Martínez de la Cuadra decidieron constituir una sociedad anónima, la Compañía del Acueducto de Bogotá. La asignación del número de acciones de la Compañía dio como resultado que un 70% de ellas, es decir 3150, fueran propiedad de Ramón B. Jimeno, 990 o el 22% de Antonio Martínez de la Cuadra y el 8% restante de 7 personas más que poseyeron entre un 3.8% y un 0.2% de la propiedad accionaria.

En 1897 José Segundo Peña presentó el Informe de la Comisión Permanente del Ramo de Aguas<sup>119</sup> que en octubre de 1896 le había sido encargado por el Concejo de la ciudad. Fue éste el más completo estudio sobre los antecedentes y la situación del acueducto para la época y contiene valiosa información histórica que si no se hubiera consignado en él se hubiera perdido con el incendio del Archivo Municipal en 1900. En lo que tiene que ver con el estado del acueducto, sus consideraciones fueron bastante optimistas. Según sus estimaciones, entre mayo de 1888 y marzo de 1897, el cubrimiento del servicio de la Compañía del Acueducto de Bogotá pasó de 325 a 2.763 plumas, fuera de 38 existentes en Chapinero y 115 en pilas y fuentes públicas.

Todo indica que la actitud de José Segundo Peña frente al acueducto no dejó de ser una simple y miope posición optimista que ignoraba los problemas de fondo existentes en el servicio, según se desprende de los trabajos que en 1898 y 1899 escribieron Josué Gómez y José Joaquín Serrano, respectivamente. El primero de ellos, eminente médico, publicó una extensa serie de artículos en sucesivos números de *El Repertorio Colombiano* que luego se compilaron en su libro *Las epidemias de Bogotá*. Inició su libro con una pregunta directa: “¿Será la capital de la República una aglomeración de seres humanos refractarios a la aplicación hasta de las leyes más triviales a la conservación de la salud individual y de consiguiente, incapaces de vivir como colectividad humana civilizada?”. Y agregaba: “... de aquí el delta del Ganges de las epidemias de Bogotá, en movimiento permanente: dengues, catarros, neumonías, bronquitis, males de garganta, diarreas, disenterías, tifus, fiebres dormidas, niguas, piojos, robos, ociosidad...”<sup>120</sup>.

Los ingenieros colombianos, preocupados por aquella situación, dejaron constancia de que ellos no habían sido los responsables. En *Anales de Ingeniería* se escribió en 1890: “Como a causa de las contrariedades en la conservación del acueducto, el Gobierno ha hecho pedir un ingeniero hidráulico angloamericano para la nueva obra, bueno es dejar constancia de que la construcción actual, que es la que tratan de perfeccionar o reemplazar con otra, no es obra de ninguno de los ingenieros colombianos. La siempre transitoria intervención de algunos de éstos se ha limitado a pequeños asuntos de reparaciones. El constructor del acueducto fue el señor

<sup>119</sup> PEÑA, José Segundo. Informe de la Comisión Permanente del Ramo de Aguas. Bogotá, Imprenta Nacional, 1897.

<sup>120</sup> GÓMEZ, Josué. *Las Epidemias de Bogotá*. Bogotá, Imprenta de La Luz, 1898, pp. 3-7.

Don Eleázar Urdaneta, ingeniero venezolano, a quien ofrecemos las columnas de los Anales, a fin de que se sirva explicar las razones en que se fundó para situar el estanque sobre la colina de Egipto y conservar, para abastecerlo, las pésimas cañerías coloniales<sup>121</sup>. En números siguientes de la publicación no se encuentra ninguna explicación de Urdaneta.

## La municipalización del Acueducto

Las muy escasas labores realizadas por la Compañía del Acueducto de Bogotá entre 1906 y 1909 condujeron a que definitivamente se afanzara la idea de que la ciudad debía prestar directamente el servicio, cancelando el contrato que años atrás se había firmado con los empresarios privados encabezados por Ramón B. Jiménez. En las sesiones del 29 y 31 de marzo de 1911 el Concejo de Bogotá debatió un proyecto de Acuerdo que ponía fin al contrato con la Compañía del Acueducto de Bogotá. Las opiniones de los concejales se encontraban divididas. El concejal Agustín Uribe era uno de los más efusivos partidarios de que se continuara con el sistema de contratación privada, llegando a afirmar en una elocuente intervención que “era increíble que hubiera en ese recinto miembros que protegieran el peculado, queriendo quedarse con lo ajeno”<sup>122</sup>, observación que despertó acaloradas protestas de las barras partidarias de la cancelación del contrato y que llevaron a que Uribe se retirara de la sesión. Los concejales Madero y Rosas también se mostraron partidarios de la continuación del contrato. En su intervención Luis Zea Uribe, representante de la Oficina de Higiene y Salubridad, afirmó que la “Compañía no hace sino atesorar dinero sin dar cumplimiento a lo establecido en el Contrato ni a las necesidades del servicio de agua”<sup>123</sup>. El concejal Peña respaldó lo expresado por Zea Uribe.

En la noche del 29 de marzo y luego de acaloradas discusiones, se aprobó en segundo debate el Acuerdo para la cancelación del contrato, con una votación de 6 a favor y 5 en contra. En la sesión del 31 de marzo se leyó de nuevo el proyecto de Acuerdo, siendo aprobado en último debate “sin discusión ninguna”<sup>124</sup>, como Acuerdo 8 de 1911. La situación era de tal gravedad que la Comisión de Aguas calificó de “crimen” al contrato existente con la compañía privada, según consta en un informe que le envió al Concejo el 27 de octubre de 1911.

Hasta 1914 el acueducto continuó siendo una empresa privada ya que la compra no se había podido formalizar debido a la carencia de recursos por el Municipio. Para este fin Eustacio Santamaría adelantó algunas gestiones en Londres<sup>125</sup> y el presidente de la república, Carlos E. Restrepo, autorizó al Concejo de Bogotá, el 27 de mayo de 1912, para adquirir un empréstito en el exterior hasta por 600.000 libras esterlinas<sup>126</sup>.

<sup>121</sup> “El acueducto”. Anales de Ingeniería, Vol. IV, No. 46, mayo de 1891.

<sup>122</sup> Concejo Municipal. El Nuevo Tiempo, 31 de marzo de 1911.

<sup>123</sup> Ibid.

<sup>124</sup> Concejo Municipal. La Crónica, 3 de abril de 1911.

<sup>125</sup> Últimas informaciones sobre el empréstito municipal. Gaceta Republicana, 1 de febrero de 1912.

<sup>126</sup> Resolución por la cual se concede una autorización. Registro Municipal, 20 de junio de 1912.

La alternativa que se le dio a los obstáculos financieros de la ciudad para la compra del acueducto fue la del auxilio de la nación por conducto de la Ley 86 de 1912. Posteriormente, ya que la magnitud de la inversión no podía comprometer un nivel tan alto del presupuesto nacional, se complementó la financiación de la municipalización recurriendo, en 1914, a un empréstito por US\$320.000 con el Banco Hipotecario de Colombia que permitió concluir la adquisición. El contrato de compraventa del acueducto, aprobado mediante el Acuerdo 15 del 31 de julio de 1914, fue sancionado por el alcalde el 4 de agosto siguiente.

## El acueducto municipal de Bogotá

El Acueducto Municipal que comenzó a administrar el servicio a partir de 1914 realizó una gestión que transformó sustancialmente la empresa que había recibido. Un balance de los diez primeros años de labores, luego de municipalizada, mostró resultados muy positivos. Así lo hizo saber el gerente, Fernando Carrizosa, en la Junta Directiva del 31 de diciembre de 1924 al presentar su informe de actividades. No es exagerado afirmar que durante la primera década del acueducto como empresa del municipio, es decir entre 1914 y 1924, se hizo muchísimo más que durante los 27 años de gestión privada y que durante los cerca de cuatro siglos anteriores. En ningún momento de su historia Bogotá había llegado a tener el “desperdicio de agua”<sup>127</sup> de 310 litros diarios por habitante que indicó un aforo realizado el 26 de noviembre de 1924<sup>128</sup>. Sin duda, el cambio ocurrido durante esos diez años fue radical: entre otros aspectos, es importante mencionar que se avanzó notablemente en el saneamiento financiero de la empresa, se duplicó la red, se duplicó el número de instalaciones, el número de tanques de almacenamiento aumentó en más del doble y la capacidad de almacenamiento se multiplicó en cerca de 4.5 veces, se desarrolló un programa de adquisición y arborización de las hoyas hidrográficas de la ciudad, se introdujo el tratamiento de las aguas mediante el cloro líquido, se combatieron las conexiones clandestinas y se dio inicio a la instalación de los medidores del consumo.

## La crisis del acueducto municipal

La vigorosa expansión del acueducto entre 1914 y 1924 duró hasta 1926, año en el que se inició un pronunciado declive que llevó a la peor crisis de su historia en 1929. Fue este un testimonio de cómo la mala administración del acueducto, por causa de la politización que se inició en la empresa, desencadenó una de las mayores jornadas de protesta urbana en la historia de Colombia. La protesta por lo que estaba ocurriendo en el acueducto condujo a la destitución del gerente, la renuncia del alcalde y el retiro del jefe de la Policía Nacional, del gobernador de Cundinamarca, del minis-

<sup>127</sup> Acta 498, 2 de diciembre de 1924. Libro de Actas de la Junta Directiva. Archivo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

<sup>128</sup> Vale la pena tener en cuenta que según datos del Instituto de Estudios Urbanos, el consumo de agua per cápita en la ciudad para el año 2014 está por el orden de 126 litros. En otros países del mundo es: Estados Unidos (301), Japón (285), Suiza (263), España (147), Grecia (110), India (25), Sudán (19): <http://institutoestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/0112-hidro/0112118.htm> y [www.cepis.org/agua](http://www.cepis.org/agua)

tro de obras públicas y del ministro de guerra. Esta protesta ocasionó también más de 30 heridos y un muerto.

Después de una situación estable en las finanzas del acueducto, a partir de 1926 se empezó a agravar el déficit de la empresa. Para 1929, por ejemplo, los ingresos fueron de \$22.259.02 y los gastos de \$208.792.40. No solo era muy grave la situación financiera sino que el servicio, pocos años antes de elevada calidad, se había deteriorado notablemente. El mismo alcalde de Bogotá, Luis Augusto Cuervo, explicó así el origen de esta situación: “Personalmente considero que todo obedece a la mala administración”<sup>129</sup>. El alcalde destituyó entonces a los gerentes de las empresas municipales, acueducto y tranvía, Alejandro Osorio y Hernando de Velasco y explicó la causa de la “mala administración”: “El tranvía y el acueducto habían sido erigidos en baluartes electorales por dos funcionarios de la alcaldía”.

La experiencia histórica de la gestión del acueducto de Bogotá a lo largo de cerca de cinco décadas, las dos últimas del siglo XIX y las tres primeras del siglo XX, es un testimonio de la mayor importancia para comprender que en materia de gestión de una empresa de servicios lo importante no es la vieja discusión del ejercicio de la propiedad, ya que en uno y otro caso siempre llegó el momento de mostrar pésimos resultados y solo funcionó eficientemente cuando la administración pública cumplió a cabalidad con su responsabilidad.

## JUAN CAMILO RODRÍGUEZ GÓMEZ

*Doctor en Historia de la Universidad Nacional de Colombia. Economista de la Universidad Externado de Colombia. En la actualidad es Presidente de la Academia Colombiana de Historia. Director del Proyecto de Historia de la Universidad Externado de Colombia. Editor de la revista Credencial Historia. Profesor Titular de la misma universidad, donde ha dictado, entre otras, las cátedras de Historia Política de Colombia, Historia de la Política Exterior Colombiana, Historiografía Colombiana.*

*Ha sido: Coordinador General del Centro de Investigaciones y Proyectos Especiales, CIPE, de la Universidad Externado de Colombia. Investigador de la Asociación Nacional de Instituciones Financieras, ANIF. Es Miembro de Número de la Academia Colombiana de Historia. Miembro honorario de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas. Perteneció también a la Academia de Historia de Bogotá. Además de diferentes artículos ha publicado los siguientes libros: El Uso del Tiempo en Bogotá (1985); Historia del Agua en Bogotá (2003); Escritos sobre Santander (1988); Tiempo y Ocio: Crítica de la Economía del Trabajo (1992); Liderazgo y Autonomía, Colombia en el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas 1989-1990 (1993); Historia de la Cámara de Comercio de Bogotá 1878-1995 (1995); Historia de la Empresa de Energía de Bogotá (1999); El Solitario: El Conde de Cuchicute y el fin de la Sociedad Señorial 1871-1945 (2003); y Tesis del primer Externado 1886-1895 (2011).*

<sup>129</sup> La caótica situación de las empresas municipales. El Espectador, 4 de junio de 1929.

## **ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA DE LA INGENIERIA Y DE LAS OBRAS PÚBLICAS (10 AÑOS)**

*Tomás Turriago  
Junio de 2014*

A finales del siglo pasado, en 1999, me encontré con Iván Nicholss, compañero de curso en el colegio San Bartolomé La Merced, quien me contó que acababa de llegar de Oxford, donde estuvo tomando una especialización en Historia de la Ingeniería. Iván estaba impresionado de la poca información existente en el país sobre historia de la Ingeniería colombiana, comparada con la que existe en Oxford y que por esta razón, quería reunirse con varios amigos interesados en este tema, para compartir información disponible, programar tertulias para tratar aspectos de la Ingeniería y motivar que se registre en documentos escritos, las investigaciones históricas que llevemos a cabo sobre las diferentes obras, estudios y demás ejecutorias destacables de la Ingeniería colombiana.

Inicialmente, las reuniones se hicieron en el apartamento de Iván, con asistencia de varios invitados, entre los cuales estaban Hernando Monroy Valencia, Mario Alberto Rubio Caicedo, Álvaro Atencia Cárcamo, María Cecilia Duque Gómez, Ricardo Eastman de la Cuesta, Santiago Luque Torres, Fernando Martínez Londoño, Diego Tobón Echeverri y German Silva Fajardo.

El 7 de febrero de 2000, con este grupo de profesionales, se fundó el Centro de Estudios de Historia de la Ingeniería y las Obras Públicas. Se iniciaron reuniones en el club de ingenieros y en el club 74, con asistencia de nuevos interesados en temas de la historia de la Ingeniería con intercambio de vivencias de diferentes ingenieros.

Hace 10 años, se convirtió el Centro de Estudios en Academia y el 22 de septiembre de 2004, se constituyó la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas con la elección de junta directiva, primer Presidente de la Academia, Enrique Ramírez Romero; Director, Santiago Luque Torres; Secretario

General, René Andrés Meziat Restrepo; Vocales, Tomás Turriago Páez e Iván Nicholls Nicholls.

En 97 sesiones ordinarias de la Academia, programadas mensualmente con la participación activa de ingenieros civiles, mecánicos, eléctricos, militares, abogados, economistas, miembros de la Academia Colombiana de Historia y ex presidentes de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, se han presentado y debatido trabajos de historia en que han sido protagonistas ingenieros.

La Academia ha publicado en 8 volúmenes, los Apuntes para la Historia de la Ingeniería que contienen más de 70 ponencias, 2 libros, contestaciones a las presentaciones y comentarios de los asistentes. Próximamente, se publicaran dos cuadernos y dos volúmenes de apuntes.

En este brevísimo resumen, se puede observar que se están cumpliendo los objetivos que se propusieron cuando se fundó el Centro de estudios, que se convirtió en Academia con los mismos altos propósitos, como lo ha mencionado nuestro presidente Enrique Ramírez Romero.



Mesa de Honor en una Asamblea:-Aparecen Octavio Villegas, Gustavo Pérez, Santiago Luque, Enrique Ramírez, Rene Meziat, Alfonso Orduz, Alfonso Dávila. Foto: Don Tito Salas.



Asamblea Ordinaria. Foto: Don Tito Salas.



Posesión del Académico Gabriel Poveda Ramos. En la mesa, de pies, Gustavo Pérez, Tomás Turriago, Santiago Luque, Enrique Ramírez, René Meziat. Foto: Don Tito Salas.



En la foto: Doctor Frank Safford, Jorge Arias de Greiff, Enrique Ramírez, Hernando Vargas. Foto: Don Tito Salas.



Primera Junta Directiva. De pie: Carlos Sanclemente, Gustavo Arias de Greiff, Enrique Ramírez, Renè Meziat, Gustavo Perez, Diego Salaza. Sentados: Santiago Luque, Alfredo Díaz. Foto: Don Tito Salas.

## **OBITUARIO**



Lamentamos el fallecimiento de tres queridos y respetados Miembros de esta Academia, Don Alfonso Dávila Ortiz, Don Carlos Sanclemente Orbegozo y Don Fernando Ruiz Gutiérrez, tres notables profesionales, intelectuales e historiadores y sobre todo hombres de bien, que prestaron notables aportes al país y a nuestra Academia en particular.

A sus viudas: Doña Gladys Silva de Dávila, Doña Tulía Edelmira Barco de Sanclemente y Doña Beatriz Santos de Ruiz Gutiérrez, a sus hijos, nietos y parientes políticos, nuestro más sentido pésame y nuestros más encarecidos agradecimientos por toda la colaboración que nos brindaron, en pro del conocimiento de la verdad histórica, como luz que guiará las nuevas generaciones de profesionales para un mejor futuro.



Don Fernando Ruiz Gutiérrez



## ALFONSO DÁVILA ORTIZ

En las generaciones de hombres ilustres que construyeron el país a lo largo del siglo pasado, se destaca la familia Dávila. Con la desaparición de nuestro apreciado, admirado y por todos querido colega y amigo, se cierra un ciclo en el que hombres como él, casi con su sola presencia, eran garantía de realizaciones y aportes en dondequiera, que por sus calidades lo llevó la vida, como empresario creador, innovador y en el transcurso de una larga y fructífera existencia, ejemplo para sus contemporáneos.

De niño escuchaba mencionarlos, como empresarios pioneros en la otra empresa de energía de Bogotá, en lo que se conoció como el ferrocarril de los Dávila, de sus empresas industriales y otras muchas que con su elegante discreción, hemos podido conocer a través de sus relatos autobiográficos. Y por qué no, su presencia con otros pares de su tiempo, en bellas casas de campo al lado del ferrocarril de Girardot, como Bizerta, Mabe y Petaluma, que adornaban un paisaje que se disfrutaba en los paseos en tren.

Cuando ingresé a la Facultad de Ingeniería a finales de los años cincuenta, me entretenía en los mosaicos, identificando personajes de una clase dirigente, que hasta entonces, se formaba en nuestra Universidad Nacional; edificante, encontrarse con seres emblemáticos como Alfonso Dávila, que fueron paradigmas de integridad, señorío y elegancia. La vida me permitió acercarme a sus alturas y fui privilegiado con su generoso y deferente trato. Sin hacer notar obvias distancias en edad, dignidad y gobierno, con satisfacción puedo decir que fue mi amigo, no solo por su afable trato a lo largo de casi 20 años, sino a juzgar por tantas vivencias y experiencias que me permitió escucharle en largas conversaciones, sobre la sociedad bogotana, que describe en detalle en su libro *El Jockey* que yo conocí; de la profesión desde el día de su grado, su trabajo como ingeniero, dirigente gremial fundador de Camacol, en la Sociedad Colombiana de Ingenieros, su apoyo, aportes y presencia constante en la Academia de Historia de la Ingeniería y de sus incursiones como empresario en el campo, junto con episodios recientes de la historia de Colombia, sus relatos y testimonios sobre otros grandes cercanos a su entorno familiar, protagonistas de la vida nacional en la política y en la presidencia de Colombia, que me confiaba como si yo fuera parte de su familia.

Quienes de mucho tiempo lo conocieron, no necesitan que alguien tan nuevo diga estas y tantas otras cosas suficientemente conocidas y admiradas de su vida. Pero puedo sí añadir, que fui enaltecido al conocerlo y ser tratado por él casi como si fuera mi hermano mayor. Así lo percibí en sus actitudes, su ejemplo y enseñanzas de quien vivió épocas mejores y algunas no tanto, que también le oí sin asomo de reclamo ni rencor, que no cabían en alguien de sus calidades humanas, intelectuales y profundas convicciones religiosas, de las que también soy testigo y ojala hubiera sido mejor discípulo.

*Enrique Ramírez Romero*



# ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA DE LA INGENIERÍA Y DE LAS OBRAS PÚBLICAS

## JUNTA DIRECTIVA

PERIODO JULIO 30/2015 – FEBRERO DE 2017

Santiago Luque Torres - Presidente  
Gabriel Poveda Ramos - Presidente Suplente  
Alfredo Díaz Piccaluga - Secretario Académico General  
Tomás Turriago Páez - Secretario Académico General Suplente

### Principales:

Juan Camilo Rodríguez Gómez  
Alvaro Pachón Muñoz  
Gustavo Arias de Greiff

### Suplentes:

René Meziat Restrepo  
Gladys Alvarado de Valderrama  
Heberto Jiménez Muñoz

### Miembros Honorarios:

Alfonso Dávila Ortiz(+),  
Enrique Ramírez Romero,  
Alfonso Orduz Duarte,  
Germán Silva Fajardo,  
Heberto Jiménez Muñoz.  
Santiago Díaz Piedrahita(+),  
Instituto Geográfico Agustín Codazzi,  
Héctor Parra Gómez (+)  
Juan Camilo Rodríguez Gómez  
Jaime Bateman Durán

### Miembros Fundadores:

Santiago Luque Torres,  
Fernando Martínez Londoño,  
Iván José Nicholls Nicholls,  
Diego Tobón Echeverri,  
Tomás Turriago Páez,  
Germán Silva Fajardo,  
Hernando Monroy Valencia (+)

### Miembros de Número:

Jorge Arias de Greiff,  
Carlos Sanclemente(+),  
Gabriel Poveda Ramos,  
Gustavo Arias de Greiff,  
Alberto Mayor Mora,  
Coronel (r) Ricardo Torres Salamanca,  
Alfredo Díaz Piccaluga,  
Rodolfo Segovia Salas

Hernando Vargas Caicedo,  
Álvaro Pachón Muñoz,  
Gustavo Pérez Ángel (+),  
Fernando Sánchez Sabogal,  
Cap. de Navío (r) Ricardo García Bernal,  
Enrique Ramírez Romero,  
Alfonso Orduz Duarte

**Miembros Correspondientes:**

Jorge Ardila Rueda  
Álvaro Silva Fajardo  
Iván Gómez Villa  
Diego Salazar Valencia  
Roberto Maldonado G.  
Ernesto Parra Lleras  
Luis Gabriel Cock  
René Meziat Restrepo  
Jaime Arturo Arias Restrepo  
Carlos Camacho  
Fernando Bazzani Rozo  
Álvaro Castillo Niño  
Antonio Castilla Samper  
Carlos Villamil Chaux

José Rozo Millán  
Augusto Ruiz Corredor  
Jorge Galindo Díaz  
Alberto Corradine Angulo  
Julián Delgadillo R.  
Antonio García Rozo  
Fernando Mayora García  
Alberto Corradine Angulo  
José Manuel Restrepo Ricaurte  
Bernardo Cerón Martínez  
Gladys Alvarado de Valderrama  
Juan Arturo Camargo Uribe  
Oswaldo Escobar Muriel  
Fernando Ruiz Gutiérrez(+)

**Miembros Asociados Asistentes:**

Santiago Correa L.  
Diana María Espinosa Bula  
Alfonso Escobar  
Francisco Gnecco Calvo  
Gonzalo Jiménez Escobar  
Miguel Ortega R.  
Iván Rodríguez Barroso  
Carlos Palomino  
Santiago Saavedra Soler

Oscar Angueyra Pérez (+)  
Héctor Parra Ferro  
Enrique Pinilla Campos  
Eduardo Restrepo  
Julio Mendoza Durán  
Otto Augusto Sarmiento Garcés  
José Ramón Garavito  
Fernando Tavera Bahamón

## ALGUNOS LIBROS DE LOS CUALES SON AUTORES LOS MIEMBROS DE NUESTRA ACADEMIA

- Arias de Greiff Gustavo      “Otro cóndor sobre los Andes-  
-Historia de la Aviación Colombiana”  
“La mula de hierro”  
“La 2ª mula de hierro”  
“Decolando contra el viento”
- Arias de Greiff Jorge      “Historia de la Astronomía en Colombia”
- Capitán de Navío Ricardo García Bernal  
“Juan Bernardo Elbers: Del Rihn al Magdalena”  
“Escritos Cortos sobre Historia Naval”, Bogotá, Rasgo&  
Color Ltda., 2009, 171 páginas.
- Corradine Alberto      “Historia del Capitolio Nacional”  
“Zipaquirá 400 años”  
“Historia de la Arquitectura en Colombia”-Tomo  
Colonia y Tomo siglo XIX, MompoX (documento  
adicional)  
“Arte y Arquitectura en Santander”
- Dávila Ortiz Alfonso      “Minifundio rural y latifundio urbano”  
“El Jockey Club que yo conocí”
- Díaz Piccaluga Alfredo      “Los Ingenieros y la Geografía”
- Galindo Díaz Jorge      “Puentes de arcos cerámicos en el occidente Colombiano”  
“Cruzando el Cauca. Pasos y puentes sobre el río Cauca  
en los departamentos de Cauca, Valle y Caldas”  
“El conocimiento constructivo de los ingenieros militares  
del siglo XVIII”
- Luque Torres Santiago      “El Patrimonio Rural y Urbano del Colegio Mayor de  
Nuestra Señora del Rosario - Contexto cartográfico y valo-  
ración sociopolítica y económica de los habitantes de la ci-  
udad, el altiplano y la vertiente 1650 - 1870”. 686 páginas

- “Gente y Tierra. De la historia del Altiplano” (Libro inédito que se encuentra para consulta en la Biblioteca Luis Angel Arango).
- Mayor Mora Alberto “Ética, trabajo y Productividad en Antioquia”  
 “Innovación - Excelencia - Tradición” Facultad de Ingeniería 1861 - 2011
- Mayorga García Fernando “La audiencia de Santafé en los siglos XVI y XVII”  
 “Historia institucional de la Alcaldía de Bogotá”  
 “La propiedad territorial indígena en la provincia de Bogotá. Del proteccionismo a la disolución (1831 - 1857)”
- Meziat Restrepo René “Por los orígenes de la Literatura”  
 “Gestión Ambiental”
- Orduz Duarte Alfonso Coautor con Alfredo Bateman de “Historia de los Ferrocarriles en Colombia”  
 “Nueve años de política Ferroviaria”
- Pachón Muñoz Álvaro “Historia del transporte en Colombia”
- Parra Lleras Ernesto “El Catastro Colombiano”  
 “El Agua”
- Pérez Ángel Gustavo “Historia de la radio en Colombia”  
 “Colgados de las nubes-Historia de los cables aéreos en Colombia”  
 “Nos dejó en tren – Historia de los Ferrocarriles en Colombia”
- Poveda Ramos Gabriel “Historia económica de la construcción en el siglo XX”  
 “Ingeniería e Historia de las Técnicas”  
 “Rafael Reyes, gran constructor de Colombia”  
 “Políticas Económicas, Desarrollo Industrial y Tecnología en Colombia 1925 – 1975”  
 “Nuevas alternativas industriales para Colombia”  
 “Minas y Mineros de Antioquia”  
 “Medio siglo de Siderurgia en Colombia”  
 “La Electrificación en Colombia”  
 “Los Vapores Fluviales en Colombia”  
 “La Química en Colombia: Ciencia, Ingeniería, Industria e Historia”  
 “Cien años de Ingeniería Antioqueña”, Medellín, Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos, 2013, 353 páginas.  
 “Ingenieros y científicos. Inmigrantes a Colombia 1760 - 1950, 676 páginas.

- Ramírez R. Enrique -  
Sanclemente Carlos  
Silva Fajardo Germán
- “Nuestras Guerras por la Paz – Obras son amores”  
“Reseña histórica de la Ingeniería Colombiana”  
Champanes, Vapores y Remolcadores – Historia de la Navegación y la Ingeniería Fluvial Colombiana”
- Vargas C. Hernando
- “Camacol 50 años – Historia de la edificación en Colombia”
- Díaz Piedrahita Santiago
- Siete volúmenes de la “Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada”  
“Nueva aproximación a Francisco José de Caldas”.
- Escobar Muriel Oswaldo
- “...y el tren llegó a Bogotá- Conexión férrea Río Magdalena- Bogotá- 1870- 1909”, Bogotá, 2008, Apidama Ediciones Ltda., 250 páginas.  
Está en proceso de impresión su segundo libro “Los caminos del Rionegro”, investigación histórica sobre los caminos que antecedieron a la construcción del Ferrocarril de Cundinamarca y la historia del mismo ferrocarril entre 1882 y 1934.
- Coronel (r) Torres  
Salamanca Ricardo  
Humberto
- “Los Ingenieros Militares durante la Independencia, La Campaña Libertadora de 1819- de Casanare a Boyacá”, Bogotá, 2010, Sección de Publicaciones del Ejército, 120 páginas.  
Coautor de “Ingenieros Militares en Colombia 200 años de historia 1810-2010; Por los Caminos de la Libertad”, Bogotá, 2010, Editorial Planeta Colombiana S. A., 348 páginas, libro donde es autor de dos capítulos: “La herencia de los Ingenieros Militares Españoles” e “Ingenieros en el ejército libertador”.  
“La Ingeniería en Caliente”; El Coronel de Ingenieros “Don Lino de Pombo”; libros en proceso de publicación.
- Rodríguez Gómez  
Juan Camilo
- “El agua en la historia de Bogotá, 1538- 1937”, Bogotá, Villegas Editores, 2003, 490 páginas.  
“Historia de la Empresa de Energía de Bogotá 1896- 1927”, Bogotá, Empresa de Energía de Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 1999, 434 páginas.  
“El conde de Cuchicute y el fin de la sociedad señorial (1871- 1945)”, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2003, 651 páginas.

- Sánchez Sabolgal Fernando “Caminos- Breve historia, Anécdotas, Datos Estadísticos”, Bogotá, Universidad del Cauca, 1993, 137 páginas.  
“Pavimentos Tomos I y II”, Bogotá, Universidad la Gran Colombia, 1984.
- Vargas Caicedo Hernando “Visión y voluntad- Episodios de Ingeniería”, Bogotá, Consultoría Colombiana S. A.- Concol, 2011, 167 páginas.  
Coautor del libro: “Cincuenta años en la construcción en Colombia, Camacol 1957- 2007”, donde escribió el capítulo “Cambio técnico en la edificación colombiana en el siglo XX”.

## ÍNDICES DE LAS ANTERIORES PUBLICACIONES DE LA ACADEMIA

### CONTENIDO VOLUMEN I

#### **Presentación**

*Enrique Ramírez Romero*

#### **-Entorno de referencia para una Historia de la Ingeniería**

*Enrique Ramírez Romero*

#### **Contestación** *Santiago Luque Torres*

#### **-La energía eléctrica de Bogotá Primeros desarrollos y túneles**

*Jorge Eduardo Ardila*

#### **Contestación** *Alfonso Dávila Ortíz*

#### **Contestación** *Carlos Sanclemente Orbegoso*

#### **-Infraestructura de transporte terrestre colombiano - 1950 a 1970**

*Iván Nicholls Nicholls*

#### **-Historia de los cables aéreos en Colombia**

*Gustavo Pérez Ángel*

#### **Contestación** *Tomás Turriago Páez*

#### **-El devenir de la ingeniería colombiana**

*Carlos Sanclemente Orbegoso*

#### **Contestación** *Iván Nicholls Nicholls*

#### **-Ingeniería y academia: Un siglo hacia el gran reto**

*Alvaro Silva Fajardo*

#### **Contestación**

*Iván Nicholls Nicholls*

*Santiago Luque Torres*

#### **-Una Aventura Forestal de medio siglo**

*Alfonso Dávila Ortíz*

#### **Contestación** *Antonio Castilla Samper*

#### **-Notas para una Historia de la Ingeniería de Consulta en Colombia**

*Iván Gómez Villa*

**-Desarrollo de la ingeniería colombiana de construcción**

*Hernando Monroy Valencia*

**Contestación** *Alfonso Orduz Duarte*

**-Historia de la construcción del ferrocarril de Girardot - Bogotá**

*Gustavo Pérez Ángel*

**CONTENIDO VOLUMEN II**

**-Presentación**

*Enrique Ramírez Romero*

**-Érase una vez un país...**

*Jorge Arias de Greiff*

**-La ingeniería del Canal de Panamá. Un esclarecimiento histórico**

*Carlos Sanclemente*

**Contestación** *Gustavo Pérez Ángel*

**-Ingeniería y desarrollo nacional**

*Diego Salazar Valencia*

**Contestación** *Iván Nicholls Nicholls*

**-La historia de los ferrocarriles colombianos**

*Alfonso Orduz Duarte*

**Contestación** *Germán Silva Fajardo*

**-Rafael Torres Mariño - Facetas de una época**

*Santiago Luque Torres*

**-Muros Tairona, Sierra Nevada de Santa Marta**

*Roberto Maldonado*

**Contestación** *Santiago Luque Torres*

**-Navegando por el Magdalena: del champán al diesel**

*Germán Silva Fajardo*

**Contestación** *Enrique Ramírez Romero*

**-El catastro colombiano en el siglo XX**

*Ernesto Parra Lleras*

**Contestación** *Alfredo Díaz Picaluga*

**-Historia de la ingeniería en la cuenca del río Bogotá**

*Luis Gabriel Cock Hincapié*

**Contestación**

*Jaime Castro*

*Carlos Yeregui*

*María Isabel Cock*

**-Historia del ferrocarril de Panamá**

*Gustavo Pérez Ángel*

**Contestación** *Gustavo Arias de Greiff*

## CONTENIDO VOLUMEN III

### **-Presentación**

*Enrique Ramírez Romero* Presidente Academia

### **-Por los orígenes de la literatura**

*René Mezjat Restrepo*

**Contestación.** *Santiago Luque Torres*

**Comentario.** *Enrique Ramírez Romero*

### **-Minería de metales preciosos precolombinos**

*Jaime Arturo Arias Restrepo* Disertación de posesión como Miembro Correspondiente

**Contestación.** *Santiago Luque Torres*

### **-Geografía e Ingeniería**

*Alfredo Díaz Piccaluga* Disertación de posesión como Miembro Correspondiente

**Contestación.** *Enrique Ramírez*

### **-Historia de las telecomunicaciones en Colombia - 1865-2005**

*Carlos Rubén Camacho Camacho* Disertación de posesión como Miembro Correspondiente

### **-La construcción del Túnel de La Quebra en el ferrocarril de Antioquia (1926-1929)**

*Gabriel Poveda Ramos* Disertación de posesión como Miembro Correspondiente

**Comentarios:** *Gustavo Arias de Greiff*

### **-La infraestructura de transporte en Colombia en la segunda mitad del siglo XX**

*Alvaro Pachón Muñoz* Disertación de posesión como Miembro Correspondiente

**Contestación:** *Enrique Ramírez Romero*

### **-Dilemas morales y éticos de un joven ingeniero colombiano de comienzos del Siglo XX (Julián Cock Arango)**

*Alberto Mayor Mora* Disertación de posesión como Miembro Correspondiente

### **-Los caminos de acceso a la meseta de la Cordillera Oriental en la época colonial**

*Santiago Luque Torres*

### **-El antiguo ferrocarril del Pacífico**

*Gabriel Poveda Ramos* Posesión como Miembro de Número

## CONTENIDO VOLUMEN IV

### **-Presentación**

*Enrique Ramírez Romero* Presidente de la Academia

### **-Preámbulo del Director de la Academia**

*Santiago Luque Torres*

### **-Vapores del Magdalena**

*Gustavo Arias de Greiff.* Discurso de posesión como miembro correspondiente

**Contestación.** *Enrique Ramírez Romero*

**-Mesa redonda sobre Francisco Javier Cisneros**

*Francisco Javier Cisneros*, un luchador

*Gustavo Pérez Ángel*

*Francisco Javier Cisneros*, como ingeniero y otras consideraciones relativas al atrevimiento y a la ignorancia

*Gustavo Arias de Greiff*

*Francisco Javier Cisneros* como administrador de negocios

*Alberto Mayor Mora*

**Aportes tecnológicos de Francisco Javier Cisneros a Colombia**

*Gabriel Poveda Ramos*

**-Aspectos de la historia del petróleo hasta mediados del siglo XX**

*Tomás Turriago Páez*, Discurso de posesión como miembro fundador

**-Cómo nació el proyecto de Chingaza**

*Héctor Parra Gómez*, Discurso de posesión como miembro honorario

**-Tres años precursores del devenir dinámico de Bogotá**

*Heberto Jiménez Muñoz*, Discurso de posesión como miembro honorario

**Comentario del miembro de número** *Carlos Sanclemente*

**-La concesión Barco**

*Carlos Sanclemente O*

**Contestación.** *Tomás Turriago Páez*

**-Vida y obra del ingeniero Darío Rozo Martínez (1891-1964)**

*Fernando Bazzani Rozo*, Discurso de posesión como Miembro Correspondiente

**-Camacol. Esbozo de artículo para “Construyendo”**

*Alfonso Dávila Ortíz*

**Contestación.** *Hernando Vargas Caicedo*

**-Mesa redonda sobre la Administración de Carlos Lleras Restrepo**

**La Administración de Carlos Lleras Restrepo. Planeamiento, ingeniería y progreso**

*Enrique Ramírez Romero*

**Semblanza de Carlos Lleras Restrepo**

*Alfredo Díaz Piccaluga*

**La integración eléctrica**

*Carlos Sanclemente Orbeozo*

**-Notas para una historia de la molinería de granos en Colombia**

*Álvaro Castillo Niño*, Discurso de posesión como Miembro Correspondiente

**-Gestión ambiental - Obras civiles y construcciones**

*René Andrés Mezziat Restrepo*

**-Hipótesis sobre la Historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia: 1867-2000, sede Bogotá**

*Alberto Mayor Mora*

**-Presentación del libro “Nos dejó el tren”**

*Gustavo Pérez Ángel*

**-Evolución de la edificación colombiana a través de la historia de Camacol 1957-2007**

*Hernando Vargas Caicedo*. Discurso de posesión como Miembro Correspondiente

**-Arinco. Cuatro décadas de ingeniería colombiana**

*Antonio Castilla Samper*. Discurso de posesión como Miembro Correspondiente

**-Evolución del transporte en Bogotá (1876-2000)**

*Enrique Ramírez Romero*

**-La astronomía y la ingeniería en Colombia**

*Jorge Arias de Greiff*

**-Cartografía y valor de la tierra en nuestra historia social**

*Santiago Luque Torres*

**INTERVENCIONES ANTERIORES NO PUBLICADAS Y  
CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA ACADEMIA**

**– Comentario a la conferencia de Gabriel Poveda Ramos: la construcción del túnel de la Quebra en el ferrocarril de Antioquia (1926-1929)**

*Gustavo Pérez Ángel*

**– El Cemento de Puzzoli a Colombia**

*Gabriel Poveda Ramos*

**CONTENIDO VOLUMEN V**

**-Presentación**

*Enrique Ramírez Romero*

**-Preámbulo**

*Santiago Luque Torres*

**-El origen de la aviación comercial colombiana: verdades y mitos**

*Gustavo Arias De Greiff-Septiembre 2009*

**Comentario** *Gustavo Pérez Ángel*

**-La Reforma Agraria del Frente Nacional al pacto de Chicoral**

*Carlos Villamil Chaux -Octubre 2009*

**Contestación de Jaime Aponte Vanegas**

**Comentarios:** *Enrique Ramírez, Alfonso Dávila Ortiz, Santiago Luque*

**-Thomas Manby - Soldado en Europa y en Suramérica**

*Heberto Jiménez Muñoz -Noviembre 2009*

**Contestación** *Santiago Luque Torres*

**-Bosquejo de la historia de la radio colombiana**

*Gustavo Pérez Ángel -Febrero 2010*

**Comentario de Nelson Castellanos**

**-De la Javeriana a la Nacional. Remembranzas y vivencias en la Facultad de Ingeniería**

*Enrique Ramírez Romero*

**Comentarios de:**

*Jorge Arias de Greiff*

*Gustavo Arias de Greiff*

*Alberto Mayor Mora*

*Antonio Castilla Samper*

*Gonzalo Jiménez*

*Santiago Saavedra*

*Alfredo Díaz Piccaluga*

**-Puentes preesforzados en Colombia**

*Augusto Ruíz Corredor*

**-Puentes de arco de ladrillo en la región del alto Cauca, Colombia: una tradición constructiva olvidada**

*Jorge Galindo Díaz*

**-OTRAS CONTRIBUCIONES NO PRESENTADAS EN SESIÓN ORDINARIA**

**El olvidado ingeniero civil francés Alfredo Callón**

*Gabriel Poveda Ramos*

**CONTENIDO VOLUMEN VI**

**- Presentación**

*Enrique Ramírez Romero*

**- Preámbulo**

*Santiago Luque Torres*

**- Puente de Occidente**

*Alberto Corradine Angulo - Julio de 2010*

**Comentarios para contextualizar la época de Don José María Villa**

*Gustavo Arias de Greiff*

**Comentarios de Doña Laura Villa De Van Cotthem**

**- Juan Bernarno Elbers, patriota y pionero**

*Capitán de Navío (R) Ricardo García Bernal - Agosto de 2010*

**- Puentes, viaductos y pontones del ferrocarril**

*Gustavo Arias de Greiff - Septiembre de 2010*

**- Breve ojeada histórica al desarrollo de la construcción y el diseño de las edificaciones**

*Luis Guillermo Aycardi - Octubre de 2010*

**- El Canal del Dique y su historia**

*Bernardo Cerón Martínez - Noviembre de 2010*

**- Caminos, ciudades y fronteras en nuestra Historia Geopolítica**

*Santiago Luque Torres - Febrero de 2011*

**- El caso de Incaribe**

*Alfonso Dávila Ortiz - Marzo de 2011*

**Comentarios de Don Santiago Luque Torres**

**- Sorpresas, descubrimientos y errores de un Arriero en la Historia Colombiana**

*Profesor Frank Safford - Abril de 2011*

**- Edificación colombiana: Innovaciones en organizaciones, materiales, procesos y productos en las décadas de 1950 y de 1960**

*Hernando Vargas Caicedo - Mayo de 2011*

**- Don José Manuel Restrepo y Vélez, Geógrafo -El mapa de Antioquia de 1808-**

*José Manuel Restrepo Ricaurte - Junio de 2011*

**- Desarrollo de la Ingeniería Colombiana de Construcción**

*El último artículo de nuestro fallecido Miembro Fundador Don Hernando Monroy Valencia*

**- OBITUARIO**

**Gustavo Pérez Ángel**

*Santiago Luque Torres*

**Carta de Gustavo Pérez Figueroa**

**- OTRAS CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA ACADEMIA  
NO PRESENTADAS EN SESIÓN ORDINARIA**

**- El Ingeniero Militar Vicente Talledo y Rivera**

*Gabriel Poveda Ramos*

**CONTENIDO VOLUMEN VII**

**- Presentación**

*Enrique Ramírez Romero*

**- Preámbulo**

*Santiago Luque Torres*

**- Transporte e Infraestructura**

*Enrique Ramírez Romero - Julio de 2011*

**Comentarios de Alfonso Dávila, I.C.**

**- Del protagonismo del profesor al del alumno en la historia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional**

*Alberto Mayor Mora - Agosto de 2011*

**- La infraestructura de transporte en la primera mitad del Siglo XX**

*Alvaro Enrique Pachón Muñoz - Septiembre de 2011*

**- Preludio a la presentación de don Fernando Mayorga**

*Santiago Luque Torres*

**- La Historia y sus fuentes**

*Fernando Mayorga García - Octubre de 2011*

**Comentarios de Don Santiago Luque Torres**

**Preludio a la presentación del Coronel Ricardo Torres**

**- “La Ingeniería en caliente”**

*Santiago Luque Torres*

**- Ingeniería Militar “Ingeniería en caliente”**

*Coronel de Ingenieros (r) Ricardo Humberto Torres Salamanca - Noviembre de 2011*

**- Los ferrocarriles colombianos ¿Podrán resurgir de sus cenizas?**

*Alfonso Orduz Duarte - Febrero de 2012*

**- Invención, empresa y construcción: Aportes de la Ingeniería en la Historia de Nuestra Infraestructura**

*Hernando Vargas Caicedo - Marzo de 2012*

**Comentarios al libro de Hernando Vargas Caicedo**

*Enrique Ramírez Romero*

**- Historia del diseño de pavimentos en Colombia**

*Ingeniero Fernando Sánchez Sabogal - Septiembre de 2012*

**- El nacimiento de una profesión: anotaciones para el caso de la ingeniería electrónica en Colombia**

*Antonio García Rozo - Mayo de 2012*

**- Palenques, cimarrones y rochelas como principio de colonización y origen de poblados**

*Julián Delgadillo Romero - Junio de 2012*

**Comentarios de Don Santiago Luque Torres**

**OTRAS CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA ACADEMIA NO PRESENTADAS EN SESIÓN ORDINARIA**

**- Presentación del libro “50 años haciendo Ingeniería con arte, pasión y dedicación” a la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas**

*Gladys Alvarado de Valderrama - Marzo de 2012*

**- Montevideo**

*Alfonso Orduz Duarte*

**CONTENIDO VOLUMEN VIII**

**- Presentación**

*Enrique Ramírez Romero*

**- Prólogo**

*René A. Mezjat Restrepo*

**- Presentación para acceder a Miembro Correspondiente de la Academia**

*Gladys Alvarado de Valderrama - Julio de 2012*

**- Ingeniería en Colombia, antes, después y ahora**

*Aproximación a la coyuntura desde la perspectiva de la Academia*

*Enrique Ramírez Romero - Agosto de 2012*

**- Don Lino de Pombo. Ingeniero, matemático y hombre de leyes**

*Santiago Díaz Piedrahita*

**- Estudios Técnicos S.A.**

*Tomás Turriago Páez - Octubre de 2012*

**- Estudio de los conflictos de uso del territorio colombiano**

*Iván Darío Gómez Guzmán*

**Notas para una crónica de las especificaciones de construcción de carreteras en Colombia**

*Fernando Sánchez Sabogal - Enero de 2013*

**Breve historia de la minería antioqueña**

*Intrepretación de un estudio de Gabriel Poveda*

*Carlos Sanclemente - Febrero de 2009*

**- Gente del altiplano en el poblamiento y primitiva colonización minera de la antigua provincia de Antioquia**

*Comentarios de Santiago Luque Torres*

**- Hitos de una profesión en el progreso de Colombia**

*Enrique Ramírez Romero*

**- La infraestructura de transporte y el sistema de ciudades en Colombia durante el período 1938 - 1951**

*Alvaro Enrique Pachón Muñoz - Mayo de 2012*

**- Tres caminos y un solo destino**

*Oswaldo Escobar Muriel - Junio de 2013*

**CUADERNO N° I**

Germán Silva Fajardo-

**CHAMPANES, VAPORES Y REMOLCADORES- HISTORIA DE LA NAVEGACIÓN Y LA INGENIERÍA FLUVIAL COLOMBIANA**

**Presentación** *Enrique Ramírez Romero -*

**Prólogo** *Carlos Angulo Gálvis*

**Consideraciones** *Santiago Luque Torres*

**1. Introducción**

**2. La navegación prehispánica**

**3. La navegación fluvial y el transporte durante la Conquista y la Colonia**

**4. La navegación a vapor**

**5. La era de los remolcadores, de los motores diesel y los motores fuera de borda**

6. Aportes de la ingeniería al conocimiento y mejoramiento de los ríos navegables de Colombia
7. Control de la navegación en el Siglo XX
8. Lecciones que la historia nos enseña

Anexo 1. Vapores fluviales

Anexo 2. Registro de remolcadores

Anexo 3. Equipo de dragado adquirido por el gobierno colombiano

Anexo 4. Leyes y decretos promovidos o expedidos por el Gobierno Nacional relacionados con la navegación fluvial

Lista de Figuras

Índice de Mapas

Índice de Cuadros

Índice de Fotografías

## CUADERNO N° 2

Alfredo Díaz Piccaluga-

## LOS INGENIEROS Y LA GEOGRAFÍA

**Prefacio.** *Iván Darío Gómez Guzmán*

**Presentación** *Enrique Ramírez Romero*

**Comentario** *Santiago Luque Torres*

- 1- **Geografía e ingeniería**
  - Principios metodológicos
  - Definiciones de geografía
  - Avances de la ciencia geográfica
  - La geografía en Colombia
- 2- **La expedición Botánica**
- 3- **El Observatorio Astronómico**
- 4.- **La comisión Corográfica**
- 5- **La Oficina de Longitudes**
- 6- **La sociedad Geográfica**
- 7- **La Comisión Científica**
- 8- **El Instituto Geográfico Agustín Codazzi**
- 9- **La educación**
- 10- **Estado del catastro, cartografía y suelos, 2008**
- 11- **Características de los primeros estudios geográficos**
- 12- **Resultados de los ingenieros y la geografía**
- 13- **Cartografía histórica de mapas**

**Bibliografía**



En este Volumen IX de Apuntes, se recuerda que hace 10 años se creó la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería. Tras cuatro años de actividades desde cuando iniciándose el siglo, un grupo de amigos acordaron reunirse periódicamente, ya no para hablar de asuntos de Ingeniería, como los de 1887, sino para recordar su historia y los logros de nuestra más que sesquicentenaria profesión. Con su entusiasmo y constancia, se fue haciendo más formal el trabajo del grupo inicial y con los distinguidos colegas Santiago Luque Torres, Fernando Martínez Londoño, Iván José Nichols, Diego Tobón Echeverri, Tomás Turriago Páez, Germán Silva Fajardo y Hernando Monroy Valencia, crearon en el año 2000 el que se llamó Centro de Estudios Históricos de la Ingeniería y las Obras Públicas de Colombia. Enriquecido el Centro con ponencias y trabajos y a iniciativa de Santiago Luque, en 2004 se estructuró legalmente como Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas. Gracias también a Santiago Luque, desde marzo de 2006, las Sesiones Ordinarias de la Academia han tenido lugar en el Jockey Club de Bogotá.

Enrique Ramírez Romero

Presidente

Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería  
y de las Obras Públicas

