





# Caldas y los Ingenieros

Carlos Julio Cuartas Chacón



Carrera 68D 25B 86 oficina 205  
Edificio Torre Central, Bogotá D.C., Colombia, Suramérica  
PBX: + 57(1) 427 3065  
acofi@acofi.edu.co www.acofi.edu.co

### **Presidencia**

Universidad del Valle, Santiago de Cali

Carlos Arturo Lozano Moncada

### **Vicepresidencia**

Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín

Roberto Carlos Hincapié

### **Consejeros**

Universidad de Antioquia, Medellín

Jesús Francisco Vargas Bonilla

Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias

Miguel Ángel García Bolaños

Universidad de la Costa, Barranquilla

Fairuz Violette Ospino Valdiris

Universidad de Nariño, San Juan de Pasto

Eduardo Delio Gómez López

Universidad del Norte, Barranquilla

Javier Páez Saavedra

Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga

Johann Farith Petit Suárez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia Bogotá, D.C.

Claudio Camilo González Clavijo

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.

María Alejandra Guzmán Pardo

Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira

Alberto Ocampo Valencia

### **Dirección, investigación, textos y fotografía**

Carlos Julio Cuartas Chacón

### **Producción Gráfica**

Opciones Gráficas Editores Ltda.

Tels: 51 (1) 300 1464 - 57 (1) 201 0663 Bogotá

www.opcionesgraficas.com

## Presentación

Para la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) es muy valioso entregar a la sociedad, en el 250º aniversario del nacimiento de Francisco José de Caldas, este documento de carácter histórico que describe cómo, a través de su trabajo e investigaciones, el Sabio payanés logró reconocimiento como ingeniero. Su legado ha quedado siempre asociado a esta profesión debido a los distintos vínculos que mantuvo con ella en una parte de su vida, en circunstancias y escenarios muy diversos.

Más allá de los asuntos científicos o técnicos, el aporte de Caldas se enfocó principalmente en exaltar el honor y la dignidad en el ejercicio profesional, en el deber que tienen todos los ingenieros para asegurar su reconocimiento y respeto, asunto que, en este momento complejo para la ingeniería en Colombia, cobra especial relevancia. Es así como es necesario que tengamos siempre presente en nuestro proceder la enseñanza consignada en una de sus más sentidas frases:

“Ninguno puede ser grande en una profesión sin amarla. Amad la vuestra y hacedla amar de vuestros conciudadanos por una conducta noble, dulce y virtuosa”

En nombre de la Presidencia, la Vicepresidencia y el Consejo Directivo de la Asociación, quiero expresar todo nuestro agradecimiento al ingeniero Carlos Julio Cuartas Chacón por este trabajo que es un reflejo de su dedicación a preservar la historia de la ingeniería y su interés en promover en los ingenieros la honestidad, la justicia y la responsabilidad social en cualquier ámbito del ejercicio profesional. La lectura de este escrito permitirá a los profesores y estudiantes de las Facultades de Ingeniería del país y a la sociedad en general, acercarse más a Caldas, conocer su vida y las razones que han llevado a que sea considerado como la figura primigenia de la ingeniería colombiana.

Luis Alberto González Araujo  
Director Ejecutivo ACOFI





Francisco José de Caldas  
(1768-1816)





No quiero otra cosa que aprender...  
mi primero y capital conocimiento es que no soy sabio.  
Conozco la extensión de este epíteto, y me conozco;  
no lo merezco, no me lo dé usted en adelante.  
Deme usted el de discípulo, y quedaré honrado...

*Carta de Caldas a Mutis*

Otavaló, Ecuador, 7 de noviembre de 1802

En 1849, en una nueva edición del *Semanario de la Nueva Granada*, en la cual apareció el grabado de Antoine Maurin, el científico y militar granadino **Joaquín Acosta** (1800-1852), - quien “abandonó en 1819 el Colegio del Rosario para integrarse al ejército patriota”, años después ocupó el cargo de Ingeniero Director de caminos de Cundinamarca y el de Director del Observatorio Astronómico<sup>1</sup>-, escribió una “Breve Noticia sobre Francisco José de Caldas”, que creo yo, es la primera nota biográfica sobre el Sabio<sup>2</sup>. Dijo así, a propósito de la muerte de Caldas: “El 30 de octubre de 1816 en que la cuchilla del general español Morillo privó a Caldas de la vida, la naturaleza tropical se cubrió de un velo fúnebre, y desde aquella época triste la patria no ha podido reemplazar este hijo benemérito. Más de treinta años han transcurrido, y su lugar está todavía vacante, a pesar de los progresos que las ciencias han hecho desde entonces en el mundo”.

Ciertamente Caldas fue un hombre grande, un maravilloso ser humano, cuya vida terminaron unas balas, cuya huella no pudieron borrar sus asesinos, ni tampoco aquellos hombres que después desconocieron su legado. Es tan cierto que uno puede morir tantas veces, incluso antes de perder la vida...


---

<sup>1</sup> Banco de la República. <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/biografias/acosjoaq.htm>

<sup>2</sup> Joaquín Acosta, en *Semanario de la Nueva Granada*, 1849 (Biblioteca Alfonso Borrero, S.J., Pontificia Universidad Javeriana).



*J Acosta*



Joaquín Acosta  
(1800-1852)

Son muchos los temas que surgen al repasar la vida y la obra de Caldas, y también, numerosos los expertos en la materia. No soy yo uno de ellos; sin embargo, formo en las filas de sus admiradores, de sus seguidores, como ocurre hoy en las redes sociales. Sí, Caldas figura en la lista de mis amigos, y su gesta, sus ideas, han merecido muchos 'likes' de mi parte. A él he dedicado muchas horas de estudio, no tantas como quisiera. Y a él dedico un par de clases en el curso de Historia de la Ingeniería que está a mi cargo en la Javeriana. En este trabajo hablaré específicamente de la relación de Caldas con la Ingeniería. Lo haré desde una perspectiva particular que espero resulte novedosa en medio de los trabajos que se han realizado en los dos últimos años<sup>3</sup>. Debo guardar en el tintero un tema que me apasiona cuando pienso en Caldas, el de su tragedia, porque es realmente conmovedor oírlo, en la víspera de su martirio, presentarse como “un astrónomo desgraciado... un profesor desgraciado y afligido”. Y no era para menos.

Egresado del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, a donde vino para hacer estudios de Derecho, juez y comerciante por poco tiempo, Caldas finalmente pudo, -y no siempre se puede-, dedicarse al quehacer que le permitiría ser lo que siempre había sido. Hace pocos días encontré una frase en Facebook que me llamó la atención: “Envejecer es un extraordinario proceso en el cual usted llega a ser la persona que siempre ha debido ser”, del músico David Bowie. Creo que bien podría entenderse envejecer como vivir porque de eso se trata, de buscar y sacar del bloque de mármol entregado, ese ser que allí se encuentra atrapado, que en algunos casos adquiere forma terminada, en otros no.

¿Qué llegó a ser Caldas, el ilustre payanés? La respuesta nos la ofrece el General Acosta, quien fue contemporáneo suyo: “llegó a ser, por sus propios esfuerzos, sin maestros, sin libros y sin recursos, botánico, físico y astrónomo distinguido. Su vida -continúa el autor-, ofrece el más brillante ejemplo de lo que es capaz de obrar la virtud perseverante, el ardor y el entusiasmo por las ciencias”.

---

<sup>3</sup> Dos libros en particular, deben reseñarse: las Memorias de la Tercera Jornada Caldas (Medellín, 31 de marzo de 2016), titulado *Francisco José de Caldas, 1768-1816, Bicentenario de su muerte*, Editorial Universidad de Antioquia (2016); y los trabajos compilados en *Francisco José de Caldas y las obras de ingeniería militar en la independencia de Colombia*, publicado por CEDODAL y Escuela Taller de Bogotá (2016).

## I. Los años de Caldas como Ingeniero

Se podría decir que los vínculos de Caldas con la Ingeniería se apuntalan, primero en un título, luego en unas letras y unas obras. Nos dicen los historiadores, que Caldas fue nombrado Capitán del Cuerpo de Ingenieros en 1811, y ascendido a Teniente Coronel, un año después. En una “relación de las principales cabezas de la rebelión”, ese grupo de hombres condenados a muerte el 29 de octubre de 1816, -fecha que algunos registraron como la del final de su vida-, se presenta a Caldas como “Ingeniero general del Ejército Rebelde y General de Brigada”<sup>4</sup>.

Por supuesto, el título de Ingeniero no se puede entender en los términos



**Sebastien Le Prestre  
Marqués de Vauban  
(1633-1707)**

actuales, menos aún si consideramos la explosión de conocimientos y el progreso fantástico de la tecnología, lo cual ha permitido la definición de numerosas especialidades de la Ingeniería. Vale la pena recordar que el sentido profesional de la palabra Ingeniero, acuñado desde el siglo XVII, estuvo vinculado a obras militares. La fortificación de Cartagena, por ejemplo, tiene impulso especial cuando llega el Ingeniero italiano Battista Antonelli (S. XVI). Por otra parte, Sebastien Le Prestre, marqués de Vauban (1633-1707), reconocido por Voltaire como “El primero de los Ingenieros y el Primero de los Ciudadanos”<sup>5</sup>, propuso en

1672 la formación en Francia del Corps du Genie que sería la primera organización de Ingenieros; aquí cabe una breve acotación acerca del término ‘Genie’, Ingenio, que dice relación con fábrica o industria, con la maquinaria y su operación. También se debe anotar que el término ‘Ingeniero’ adquirió una nueva connotación, si así se puede decir, en el XVIII cuando John Smeaton (1724-92) asumió el título de Ingeniero Civil hacia 1750; pasados unos años, en 1771, se creó en Inglaterra, la Sociedad de Ingenieros Civiles.

Ahora bien, el propio Caldas se presenta como Ingeniero en la carta (157) del 5 de agosto de 1811, dirigida desde Santafé a Santiago Arroyo<sup>6</sup>, en la

<sup>4</sup> Díaz Piedrahita, Santiago, *Nueva aproximación a Francisco José de Caldas - Episodios de su vida y de su actividad científica*, Academia Colombiana de Historia, Bogotá, Editora Guadalupe Ltda., 1997, p. 198.

<sup>5</sup> Finch, James Kip, *The story of Engineering*, New York, Anchor Books - Doubleday & Company, Inc., 1960, PL. 12, pp. 173-174.

<sup>6</sup> Caldas, Francisco José de, *Cartas de Caldas*, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1978, p. 317.



**John Smeaton**  
(1724-92)

cual se encuentra este hermoso aparte: “Mi Manuelita me dio a luz el 23 de julio un niño a quien impuse el nombre de Liborio María. Tiene usted ya un renuevo astronómico y un heredero del cuadrante y del telescopio, y ahora también del cañón y del mortero. No extrañe usted -advierte Caldas en expresión clara de su sabiduría- que reúna estas máquinas destructoras a aquellos instrumentos pacíficos. Soy ingeniero, y para la defensa de la patria me he visto precisado a consagrarme seriamente al estudio de la fortificación y artillería”.

Esta fue, según la nota aparecida en la edición de las *Cartas de Caldas*<sup>7</sup> “la primera alusión a la actividad de Caldas como ingeniero militar”. Cabe resaltar el contraste entre máquina e instrumento, la primera al servicio de la destrucción y la guerra; el segundo, al de la paz. Y para Caldas la diferencia es sustancial; así lo indica en la frase que sigue: “Es verdad que tienen encanto estas ciencias horribles, -hace referencia a la Ingeniería Militar-; pero nada de la majestad y de la grandeza de los cielos. Por fortuna, -continúa el Sabio-, son ciencias circunscritas, que para conquistarlas bastan dos o tres meses de un estudio metódico. En la semana entrante vamos a verificar nuestros primeros ensayos con las bombas”.

En una carta del 31 de marzo de 1812, escrita en Tunja (160), dirigida a Benedicto Domínguez, narra el diálogo que sostuvo con “un orejón de mucha chaveta”, -así lo recuerda él-, y recoge las reflexiones que surgieron a propósito de una pregunta “¿A dónde va sumerced?”. Caldas respondió: “Yo voy a la expedición a donde va Baraya; soy ingeniero y sigo esa tropa que pasó ha tres días”.

Permítanme que me aparte por un momento de las referencias a la profesión para repasar lo que entonces Caldas compartió con su amigo, lo que oyó de labios de aquel “orejón”, a propósito de las conquistas de los territorios que se proponían estas tropas: “Pues yo sí sé que desde que nos engañaron con la libertad que creíamos que íbamos a ser bienaventurados derribando al amo Virrey y a los señores Oidores, -le confiesa el “orejón”-, no somos sino desgraciados. Setenta años tengo, y mis lágrimas no se habían derramado hasta ahora. Tengo un hijo, el único consuelo de mi vejez, el que cuida de mis cuatro vaquitas, mis ovejas, el que me hacía el mercado en Zipaquirá, el que ponía en orden todo mi pobre rancho, el que me calentaba los pies por la noche, y a éste me lo arrancaron para soldado...”.

Caldas comenta a renglón seguido cómo se conmovió, “su corazón lloró con el viejo”, y le ofreció “interponer su ‘valimento’ con Baraya y cuidar del mozo en la expedición”. Son los horrores de la guerra, de todas las guerras,

---

<sup>7</sup> Ibid., p. 317

de esa vivida hace más de 200 años, de esta otra que hemos sentido tan cerca en las últimas décadas. Hasta aquí el paréntesis.

Pocas semanas después, el 23 de mayo de 1812, Caldas escribió una carta (167), desde Sogamoso, a Camilo Torres, en la cual comparte con su pariente lo que piensa acerca de los enfrentamientos entre los dirigentes de la naciente república. El texto inicia con la siguiente frase: “usted sabría que fui destinado en calidad de ingeniero en la expedición de nuestro Baraya; pero no sabría mi disgusto al verme en el número de los opresores de Tunja y de Pamplona. Yo no sabía a dónde caminaba...”.

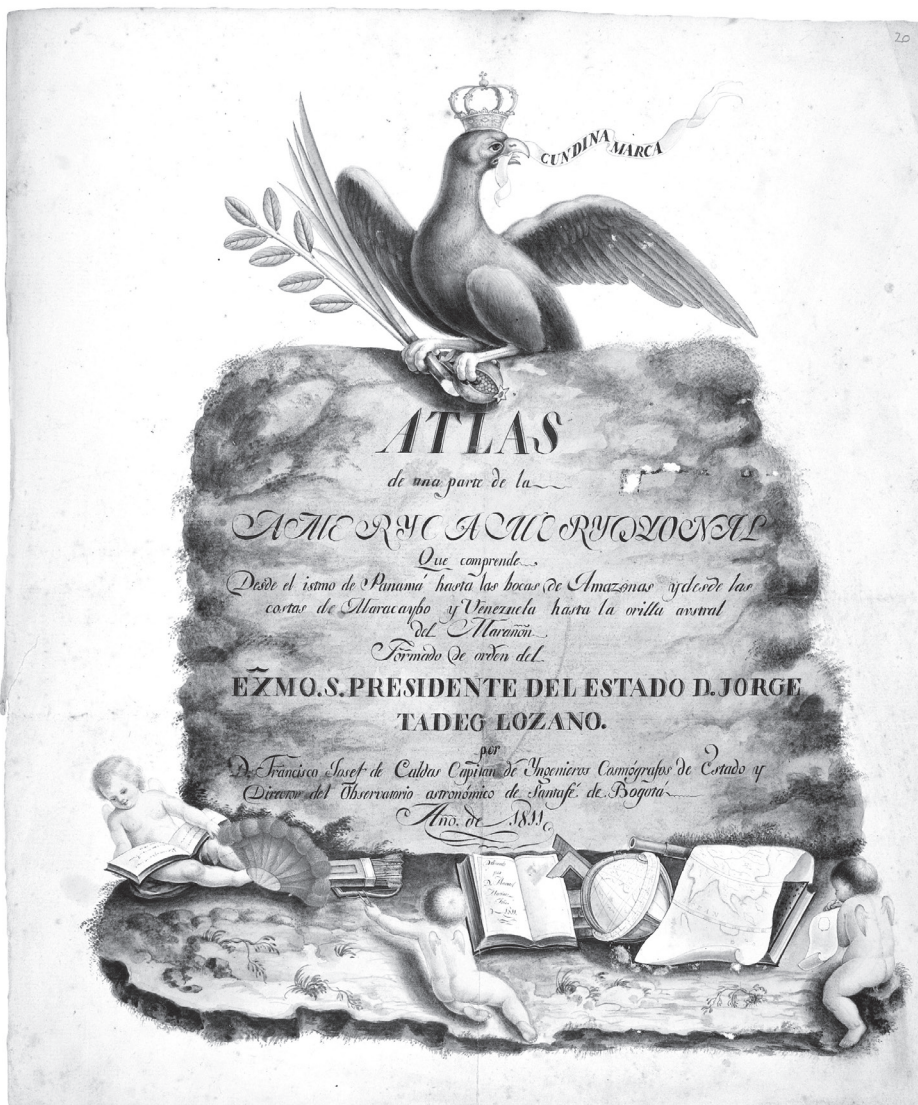
Esta temporada en la milicia, alrededor de año y medio, registrada en unas cuantas cartas, concluye a finales de 1812 o comienzos de 1813, pues ya el 4 de febrero de este año, escribe desde Cartago a su esposa (183) y le anuncia su intención de “ir a buscar lejos de aquí un asilo en que no vea corona ni oiga el nombre de reyes”. Poco después, el 5 de mayo escribe, también desde Cartago, a Benedicto Domínguez (184) para anunciarle que buscará “asilo en Antioquia”, y afirma lo siguiente “...no soy ya ingeniero de Cundinamarca ni tampoco empleado del Congreso; soy simplemente Francisco Caldas”.

Una última referencia que quisiera hacer sobre la profesión de Caldas, -tal vez sea más preciso hablar del empleo-, se relaciona con su permanencia en Bufú, a orillas del río Cauca, cerca de la frontera entre las provincias de Antioquia y Popayán. Desde ese lugar, en carta (185, de 195 en total) dirigida a Juan del Corral el 28 de septiembre de 1813, jefe del gobierno de Antioquia, con la cual remite diversos planos e informa de sus obras en materia de fuertes y baterías, también habla de parapetos [trincheras o barricadas], “trabajos militares que emprendió por orden suya y bajo su protección”, anota lo siguiente: “No van estos planos con sólo el carácter de parte que da un ingeniero al Jefe de la República; van también en consulta como a un inteligente y profesor”. Caldas tenía en mente “la seguridad el Estado”, entonces amenazado desde el sur por las fuerzas realistas.

Muy probablemente este envío de Caldas incluía el “Plano Militar de las Fronteras del Sur del Estado soberano de Antioquia, de agosto/septiembre de 1813”, que aparece en la maravillosa obra de Mauricio Nieto Olarte, publicada en 2006, *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas*<sup>8</sup>. En él podemos leer: “Levantado... por el C[Coronel] F[Francisco] J[José] Caldas, Ingeniero del Estado”.

---

<sup>8</sup> Nieto Olarte, Mauricio, *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas*, Universidad de los Andes y otros, Bogotá, Ediciones Uniandes, 2006, pp. 82, 173.



Atlas de una parte de la América Meridional... 1811



En este libro podemos apreciar también otros dos elementos que hacen referencia a la profesión de Caldas:

1- En la hermosa portada del *Atlas de una parte de la América Meridional...*, del año 1811, aparece el nombre de Caldas, seguido de esta leyenda: "Capitán de Ingenieros Cosmógrafos de Estado y Director del Observatorio astronómico de Santafé de Bogotá"<sup>9</sup>.

2- En la portada de la serie de mapas reunidos en *Provincias Unidas de la Nueva Granada. De orden del Gobierno General*, de 1815, se lee: "... por el "Cno." [ciudadano] Francisco José de Caldas, Coronel del Cuerpo Nacional de Ingenieros"<sup>10</sup>.

A mediados de 1814, ya se encontraba Caldas en Rionegro, a donde se le pidió estar presente el 13 de junio, fecha señalada para dar "principio a las lecciones militares". No queda claro a quién corresponde la referencia que se hace a "el Ingeniero General", en una disposición del 3 de junio, comunicada a Caldas, según él mismo lo cuenta en carta dirigida a Francisco Antonio Ulloa (188). Lo más seguro es que se trata de Caldas, quien ostentaría tal dignidad.

Por ese tiempo publicó las "Lecciones de fortificación y arquitectura militar", texto que lleva la siguiente indicación: "dictadas en la Academia de ingenieros de Medellín por el Coronel, Ingeniero General Francisco José de Caldas, de principios de octubre de 1814 a mediados de 1815". Este manuscrito, que se conserva en la Biblioteca Nacional de Colombia, fue comentado por Jorge Galindo Díaz<sup>11</sup>. En el inicio, Caldas afirma lo siguiente: "Una nación sin fortalezas es la presa del primer ambicioso que quiera subyugarla. Temeraria, expone su libertad y su asistencia política a la suerte siempre inconstante de una batalla. Sin cálculo necesita tener un ejército numeroso constantemente en pie y consumir todas sus rentas en mantenerlo. Inhumana no economiza la sangre y la vida de los hombres. Ya sabemos que los efectos inevitables de las batallas son pilas de cadáveres y olas de sangre. ¡Cuántas vidas salvó Bauban (sic)! cuántas lágrimas enjuagaron sus baluartes, sus paralelas y sus ataques! Las Fortalezas aseguran el estado, y la vida del hombre. Seguridad, vida. ¡qué bienes! He aquí el elogio más grande de la Arquitectura Militar".

Llama la atención en la introducción del texto, de Galindo Díaz, la nota que hace referencia a un autor citado por Caldas, *Bernard F. de Belidor* (1693-1761), "considerado el padre de la ingeniería moderna". Precisamente, en

---

<sup>9</sup> *Ibid.*, pp. 34, 98

<sup>10</sup> *Ibid.*, pp. 34, 98

<sup>11</sup> En *FJC y las obras de ingeniería...*, p. 98, Ver nota 4.



**La Science des Ingenieurs de Bernard F. de Belidor, 1775**

la mirada en dos momentos de la vida de Caldas. El primero de ellos, lo ubicamos en Quito, donde se hallaba siguiendo un plan de investigaciones acordado con Mutis. En su carta del 5 de marzo de 1804 (89), dirigida a su “protector”, Caldas hace claridad sobre sus actividades, en los siguientes términos: “la botánica hace mi primera ocupación; las nivelaciones botánicas, el segundo; que la perfección de la memoria sobre el calor del agua, el tercero; y la carta del país, el cuarto”. Como puede verse, la ocupación como Ingeniero no aparece, como tampoco había aparecido en esa importante carta autobiográfica del 5 de agosto de 1801 (41), la primera dirigida a Mutis, donde alude a su labor en el campo de la Botánica y su pasión por la Astronomía, lo cual habrá de reiterar en la carta a Enrile (195). pocos días antes de su muerte en 1816.



**Semanario de la Nueva Granada, años 1808-1809**

De igual manera, al ojear las páginas del *Semanario de la Nueva Granada*, años 1808-1809, se aprecia que Caldas no hace referencia a la Ingeniería. En la primera entrega, el 13 de enero de 1808, empieza su célebre Discurso sobre el “Estado de la Geografía del Virreinato de Santafé de Bogotá, con relación a la Economía y al Comercio”, y el nombre de Caldas aparece seguido de esta leyenda: “Individuo Meritorio de la Expedición Botánica del Reino, y Encargado del Observatorio Astronómico de esta capital”. En este texto, que aparecerá en seis entregas del *Semanario*, Caldas advierte que “los conocimientos geográficos son el termómetro con que se miden la ilustración, el comercio, la agricultura y la prosperidad del pueblo”. Más adelante anota: “El *Semanario*, consagrado principalmente a

la lista de libros de la Biblioteca de Caldas se encuentra “Ciencias de los Ingenieros”. Galindo Díaz anota que “seguramente es el tratado de Belidor (1729)<sup>12</sup>, una de las obras más valoradas por los ingenieros militares españoles en el siglo XVIII...”.

Antes de terminar este aparte sobre los años de Caldas como Ingeniero, fijemos la

<sup>12</sup> Armytage, W.T.G., *A Social History of Engineering*, New York, Pitman Publishing Corporation, 1961, p. 99.

la felicidad de esta Colonia, no puede abrirse de una manera más digna que presentando el cuadro de nuestros conocimientos geográficos". En estas frases se descubre el pensamiento de Caldas, sus más profundas motivaciones. Luego se lanza a un primer reconocimiento general del territorio, -es extensa su descripción-, para concluir con la siguiente apreciación: "Que llevemos nuestras miradas al Norte, que las llevemos al Mediodía, que registremos lo más poblado o los desiertos de esta Colonia, en todas partes no hallamos sino el sello de la desidia y de la ignorancia".

Grave denuncia que hoy sentimos repetirse desde lugares apartados de la patria y zonas marginadas de las grandes urbes. Y continúa Caldas: "Esta verdad capital, que nos humilla, debe sacarnos del letargo en que vivimos; ella debe hacernos más atentos sobre nuestros intereses; llevarnos a todos los ángulos de la Nueva Granada para medirlos, considerarlos y describirlos; esta es la que, grabada en el corazón de todos los buenos ciudadanos, los reunirá para recoger luces, hacer fondos, llamar inteligentes y no perdonar trabajos ni gastos para el escrupuloso reconocimiento de nuestras Provincias".

Caldas se refiere a la elaboración de "una carta soberbia y digna de la Nueva Granada", anticipándose varias décadas a la extraordinaria labor de la Comisión Corográfica. Y continúa: "Cada Provincia copiará su departamento y le guardará religiosamente. En estos trozos se formará la juventud, y a la vuelta de pocos años tendremos hombres capaces de concebir y ejecutar grandes cosas. Por todas partes, -nos dice este hombre soñador y optimista-, no se oirán sino proyectos, caminos, navegaciones, canales, nuevos ramos de industria, plantas exóticas connaturalizadas; la llama patriótica se encenderá en todos los corazones, y el último resultado será la gloria del Monarca y la prosperidad de esta Colonia".

De esta forma, Caldas plantea una propuesta sobre la infraestructura de la Nación, sobre las obras de Ingeniería, pero por supuesto no usa el término, asociado entonces, como ya lo hemos anotado, a las labores militares. Vale la pena destacar su actitud frente a la Corona. ¡Cómo cambian las cosas! Este escrito de finales de 1807, parecería de un autor distinto al de las cartas de 1813. El grito de Independencia lo había cambiado todo.

Expuesto lo anterior, se puede apreciar mejor la relación de Caldas con nuestra profesión, por supuesto, en los términos de la época. Como lo señala Joaquín Acosta en 1849, aquella decisión, "abrazar con vehemencia la causa de la independencia", tuvo como consecuencia que "el botánico y el astrónomo se transformara, durante la lucha por la libertad, en militar y en ingeniero ocupado en los últimos años de su vida en formar jóvenes para la ciencia de la guerra, o en trazar fortificaciones". Cabe citar aquí la exclamación con que el General Acosta continúa su elogio a Caldas: "¡Vergüenza e ignominia eternas a los bárbaros que le hicieron perecer en un patíbulo, solo porque era sabio y patriota!".

## II. Ingenieros colombianos especialmente vinculados a Caldas

Además de Joaquín Acosta, otros cinco importantes ingenieros colombianos han dedicado escritos memorables a la figura de Caldas. El primero de ellos fue el cartagenero *Lino de Pombo* (1797-1862), quien hizo estudios en la Academia de Ingeniería de Alcalá de Henares, en España, luego de haber pasado por el Colegio del Rosario, donde Caldas fue Profesor en 1809-1810. Él tuvo a su cargo la organización del Colegio Militar creado en 1847 por Tomás Cipriano de Mosquera y fue el responsable del buen curso que tuvo esa institución en su primera etapa, hasta 1854, periodo en el cual se graduaron por primera vez Ingenieros en nuestro país (con los títulos de Ingeniero Civil y de Ingeniero Militar). Don Lino también fue consultado cuando se decidió el restablecimiento del Colegio Militar en 1861, justo el año anterior al de su muerte. A él se debe la célebre “Memoria Histórica sobre la vida, carácter, trabajos científicos y literarios, y servicios patrióticos de Francisco José de Caldas”, que tiene fecha octubre de 1852, tres años después de la publicada por el General Acosta<sup>13</sup>.

El texto de don Lino, publicado en *Anales de Ingeniería* (1896)<sup>14</sup>, abunda en detalles, dado que él quiso reunir “datos esparcidos en varios documentos impresos o inéditos, evocando recuerdos propios, y aprovechando algunos apuntamientos curiosos suministrados por un hijo distinguido de Popayán”.

Una primera nota que llama la atención es sobre la decisión que Caldas tomó para fabricar, -aquí el verbo nos recuerda las palabras ingenio y máquina-, instrumentos de medición, “en el silencio y la oscuridad de Popayán, en el corazón de los Andes, tomando por guía las *Observaciones astronómicas* del célebre marino español D. Jorge Juan, por artífices auxiliares a un carpintero, un herrero y un platero, y por materiales aquellos de que le fuese dado disponer”. Señala don Lino que ya en 1797, a los 26 años -se consideraba entonces que su nacimiento había tenido lugar en 1771-, estaba listo “para acometer con feliz éxito la alta empresa que meditaba de la carta general del antiguo Virreinato, para servir útilmente a la Astronomía como centinela y explorador del hemisferio austral celeste en la vecindad

---

<sup>13</sup> En el Archivo Histórico Javeriano “Juan Manuel Pacheco, S.J.”, se conserva una carta manuscrita dirigida a las hijas de Caldas, firmada por Lino de Pombo, con fecha 19 de octubre de 1852, en la cual les remite “un ejemplar de la Memoria Histórica sobre su vida, carácter y servicios, que he dado a luz en los ocho adjuntos números del periódico *La Siesta*”. Don Lino se refiere a Caldas como al “maestro y amigo mío, víctima infortunada de su amor a las ciencias y a la patria”.

<sup>14</sup> *Anales de Ingeniería* No. 98, 99 y 100, octubre, noviembre y diciembre de 1896, pp. 327-367.



**Lino de Pombo**  
(1797-1862)

del ecuador, y para ser fundador de la buena enseñanza de las ciencias exactas en el país de su nacimiento”.

Luego de referirse a los viajes de Caldas, dice Don Lino, al iniciar el capítulo IV de su Memoria, que “la época más dichosa de la vida de Caldas fueron los años en que gozó de la plena y pacífica posesión del Observatorio. Digno sacerdote de la divinidad tutelar de aquel santuario elegante consagrado fervorosamente a su culto, pasaba allí la mayor parte del día con sus libros, con sus instrumentos, o con la pluma en la mano, en las diversas tareas científicas a que se había dedicado”.

En el capítulo VI del escrito de don Lino, dedicado a los hechos de la insurrección popular del 20 de julio de 1810, que sirvieron de contexto al nacimiento, el 27 de agosto siguiente, del *Diario Político* que dirigió Caldas, cuenta que Nariño, Presidente de Cundinamarca y adalid de la causa centralista, “lo comprometió a admitir el nombramiento de Capitán de Ingenieros cosmógrafos: cuerpo que acababa de crear, con funciones civiles y marciales... Entonces Caldas tuvo que dedicarse a los estudios militares; a la artillería, la fortificación permanente y de campaña, el ataque y defensa de plazas, las construcciones militares y la ciencia de la guerra, por los libros que pudo encontrar; y pronto se verá que hizo en esos estudios, tan extraños de sus inclinaciones, notabilísimos adelantos”.

Narra, entonces, don Lino, la epopeya de Caldas como Ingeniero militar, su paso final por Rionegro, donde pronunció ese memorable y muy citado discurso inaugural del curso militar del cuerpo de Ingenieros de la República de Antioquia; y el breve regreso a la capital en 1815, llamado por el Gobierno general para dar continuación a los trabajos del *Atlas de la Nueva Granada* y el establecimiento de una Escuela Militar. En una nota oficial del 25 de noviembre de 1815, que transcribe don Lino en su *Memoria*, aparece Caldas como Coronel de Ingenieros.

Concluye su escrito don Lino, en el capítulo VII, con una descripción de Caldas, de su aspecto físico y sus modales; habla de su carácter, de su fe y de su familia, y por supuesto, de los sentimientos que lo unieron al Sabio y el criterio de “rigurosa verdad histórica” que enmarcó su *Memoria*. Por último, cabe recordar la defensa de Caldas que en 1856 haría don Lino como Ministro de Relaciones Exteriores de la Nueva Granada, ante el ultraje que recibió el Sabio por parte de la nación ecuatoriana.

El segundo ingeniero que podemos vincular a Caldas es *Abelardo Ramos* (1852-1906). Graduado como Ingeniero Civil y Militar en 1870, hizo parte de la primera promoción que se graduó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Miembro fundador y primer Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, concluyó el discurso inaugural de la

corporación (1887), con la siguiente invitación: “Aunemos nuestras fuerzas individuales para constituir potencia, y tomemos parte en el debate de los intereses públicos relacionados con el ramo de Fomento nacional, negociado que gira dentro de nuestra órbita. Títulos para ello no nos faltan”.

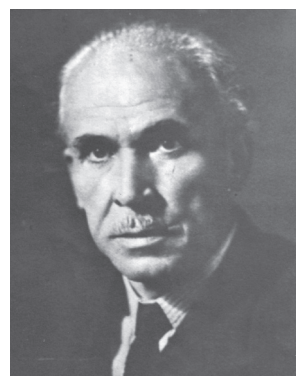
Expuesta su convocatoria en términos de vigor y país, de la preocupación por lo público, considera que algunos querrán recordar esos “títulos” con el fin de “templar las fibras de sus corazones”. ¿Cómo hacerlo? La respuesta es clara: “Volved la mirada hacia la tormentosa aurora de la nacionalidad colombiana; y contemplaréis –a más de medio siglo de distancia, de pie sobre el patíbulo de 1816, circundada la frente de luminosa aureola- al más grande hombre de nuestro gremio, a su más fecunda inteligencia: a FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”.



**Abelardo Ramos**  
(1852-1906)

Se podría decir que este es el bautizo oficial que recibió Caldas como “figura primigenia de la Ingeniería de Colombia”, apelativo que recurrentemente ha sido utilizado cuando se hace alusión al Sabio<sup>15</sup>.

Al nombre de Caldas ha quedado asociado también el del Ingeniero Civil *Jorge Álvarez Lleras* (1885-1952), graduado en la Universidad Nacional de Colombia en 1906, discípulo destacado de Garavito, su sucesor en la Dirección del Observatorio Astronómico, en 1930. A él, la Sociedad Colombiana de Ingenieros concedió en 1948 su más alta distinción, la Medalla Francisco José de Caldas, cuya creación<sup>16</sup> fue aprobada en sesión del 9 de abril de 1945. Fue la primera vez que la corporación hacía tal distinción. Precisamente, el 26 de julio de ese año, en los salones del Observatorio Astronómico Nacional, Álvarez Lleras leyó un estudio<sup>17</sup> que había preparado sobre Caldas, -personaje al cual había dedicado la página editorial<sup>18</sup> de la edición de *Anales de Ingeniería*



**Jorge Álvarez Lleras**  
(1885-1952)

<sup>15</sup> Safford, Frank, *El ideal de lo práctico*, Empresa editorial Universidad Nacional - El Áncora Editores, p. 326

<sup>16</sup> *Anales de Ingeniería* Nos. 598, 599 y 600, Junio, Julio y Agosto de 1945, pp. 421- 423.

<sup>17</sup> *Ibid*, pp. 451-464

<sup>18</sup> *Anales de Ingeniería* Nos. 400, Julio de 1926, pp. 81- 82



**Medalla Francisco José de Caldas - Sociedad Colombiana de Ingenieros, 1945**

correspondiente a julio de 1926-, con motivo de “la colocación en el salón de sesiones de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, del busto en yeso del sabio neogranadino” (Esta obra hoy se encuentra en la sede del Observatorio y ha sido modelo para las copias en bronce que se encuentran en el Planetario de Bogotá, la Casa de Caldas en Bogotá y en la de Popayán; el original, mármol tallado por Rosas, se encuentra en la Universidad Nacional). En esa nota reconoció entonces Álvarez Lleras al “fundador de los estudios científicos en el país”, quien “semejantemente a Garavito, no pudo gozar en vida del éxito de sus trabajos, pues, es de nuestro medio el desconocer en absoluto el mérito científico de sabios e investigadores cuyos esfuerzos se aprovechan años después por elementos extranjeros, que sí saben apreciar perfectamente la obra de nuestros hombres de ciencia”.

Esta visión crítica sería retomada por Álvarez Lleras en su escrito de 1945, cuando aclaró el horizonte de su trabajo en los siguientes términos: “como este elogio se pronuncia aquí, en este Observatorio del cual fue su primer Director, y no en una plaza pública, donde suelen los oradores patrioteros alzar la voz aclarinada para decir cosas generalmente vacías de sentido, me limito a exponeros en este breve discurso puntos de vista personales míos referentes al sabio payanés, teniendo en cuenta consideraciones científicas y apoyándolas en recordaciones históricas”.

Álvarez Lleras también hace notar cómo “aún no se han editado sus obras completas con el lujo que ellas merecen”, y señala la solicitud que al respecto habían formulado Eduardo Posada, editor de las *Obras de Caldas* en 1912, y el Arzobispo de Quito, Federico González Suárez, quien en 1907 publicó en la capital ecuatoriana, *Un opúsculo inédito de Dn. Francisco José de Caldas*, folleto que además de la “Memoria sobre el estado de las Quinas en general y en particular sobre la de Loja”, incluyó unas notas biográficas y una reseña de sus escritos, lo mismo que tres planos elaborados por Caldas, que ilustran su memoria sobre las Quinas. Vale la pena recordar estas palabras del señor González Suárez: “En Caldas conviene considerar al naturalista, al literato y al patriota, pues Caldas fue, a la vez, naturalista, literato y patriota; y desde esos tres puntos de vista considerado, sus merecimientos son extraordinarios”.





**Francisco José de Caldas**  
**(1768-1816)**

Pero volvamos al trabajo de Álvarez Lleras, quien a lo largo de este texto compara varias veces la obra y los talentos de Caldas con los de Garavito. “Caldas, genuinamente intuitivo, fue sobre todo un naturalista, -señala Álvarez Lleras-; Garavito, absolutamente analítico, puede considerarse como uno de los mayores matemáticos de América”. Un rasgo de Caldas que destaca especialmente Álvarez Lleras en este escrito, se refiere a su capacidad para la comunicación: “Como expositor, Caldas fue verdaderamente admirable. ¡Qué claridad de conceptos los suyos! ¡Qué precisión ordenada la de sus enseñanzas, y qué sencillez, a la par! Por eso algunos lo han tenido como un pedagogo sobresaliente”. Al final de su texto, donde Álvarez Lleras acentúa su crítica sobre el desprecio de la actividad científica en nuestro país, encontramos estas duras palabras suyas: “sin su martirio, que fue un monstruoso asesinato, de finalidad política nula, Caldas no habría significado nada para la Patria que lo ha glorificado sin comprenderlo. Porque los acontecimientos posteriores al sacrificio del sabio han demostrado hasta la saciedad, que para la República la ciencia no ha tenido importancia”.

Otro de los ingenieros que ha quedado relacionado con Caldas es **Julio Carrizosa Valenzuela** (1895-1974). Graduado en 1924, profesor universitario, Rector de la Facultad y de la Universidad Nacional de Colombia, fue Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y Ministro de Educación. En 1951 recibió la “Medalla Francisco José de Caldas”. En su discurso<sup>19</sup>, afirmó don



**Julio Carrizosa Valenzuela**  
(1895-1974)

Julio, en referencia al Sabio: “es indudablemente el ejemplo de todas las virtudes que deben acompañar al profesional ingeniero, al maestro y al sabio de todas las profesiones, a saber: el dominio de los conocimientos de su profesión, como el que tuvo Caldas del arte de la ingeniería en su época; vocación para la investigación, sin deseo de lucro ni de vulgar utilidad, sino por amor desinteresado a la ciencia. Por amor a las cosas bellas de la naturaleza cuya armonía atrae irresistiblemente cuando se la admira con la grandeza de alma de un Caldas, ya sea que nos complazcamos en seguir el curso gigantesco de los astros, ya que scrutemos con el microscopio la pequeñez también gigantesca de los átomos, o ya que investiguemos en

---

<sup>19</sup> *Anales de Ingeniería* No. 629, 1951, pp. 135-136.

los tiempos geológicos los trazos de un pasado que nos atrae desde su inmensa lejanía. Hay que ser optimistas del porvenir mientras podamos apreciar la belleza intelectual que se oculta bajo esa belleza sensible de lo simple y de lo grande que sólo una inteligencia pura puede apreciar”.

En otro aparte don Julio se refiere al magisterio de Caldas, a su “generosa intención para transmitir sus conocimientos y adquisiciones a los demás”, y advierte la relevancia que tiene asegurar la “prole intelectual”. Luego habla de su “acendrado patriotismo”. A su juicio todo el saber requiere “ser dignificado con la religión de la patria”. Y termina con lo siguiente: “Puesto que, según es bien sabido, la juventud procede en su culto a los hombres ilustres por imitación, fuera obra altamente educadora de la voluntad, que, aún a riesgo de parecer anticuados o triviales, trazáramos, los profesores, con cualquier pretexto, y con verdadero cariño y deliberado propósito de sugestión, la biografía anecdótica de este gran colombiano”.

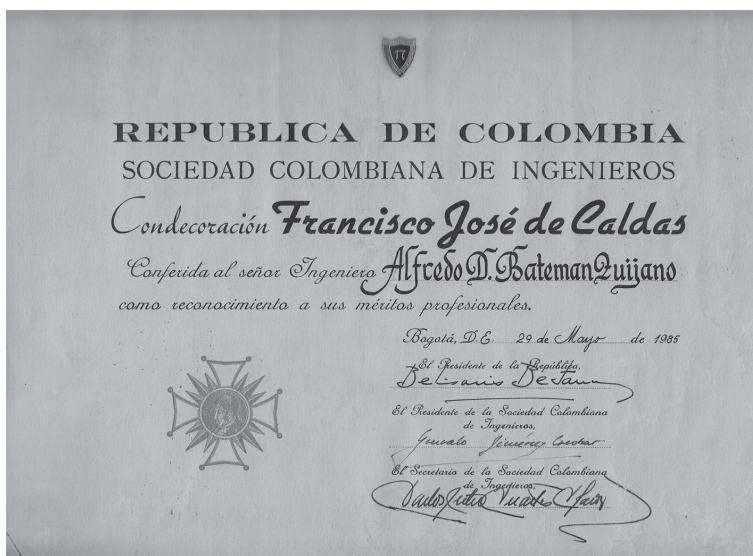
Tres años después de este discurso, en 1954, salió a la luz la biografía extensa de Caldas preparada por *Alfredo D. Bateman* (1909-1988), el Ingeniero graduado en 1935 en la Universidad Nacional, quien cierra este extraordinario elenco de Ingenieros vinculados especialmente al Sabio. Decano durante el rectorado de don Julio, Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y Director de Anales de Ingeniería por muchos años, académico y profesor universitario; puedo decir con orgullo que fui su alumno y amigo. A él se debe ese trabajo de recopilación cuidadosa de los hechos que amojonaron la vida de Caldas. Presentada al concurso realizado con motivo de la conmemoración del cincuentenario de la creación del Departamento de Caldas, esta biografía ha servido de referencia para trabajos posteriores.



**Alfredo D. Bateman**  
(1909-1988)

Considero que el Doctor Bateman fue el gran artífice del culto a Caldas durante el siglo XX. En 1966 escribió el texto “Caldas Ingeniero”, publicado en *Anales de Ingeniería*<sup>20</sup>; y seguramente fue idea suya en 1945, cuando él era Secretario de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, la creación de la “Medalla Francisco José de Caldas” como máxima distinción que concede esta corporación; él la recibiría en 1985. Puedo asegurar que gracias a su empeño

<sup>20</sup> *Anales de Ingeniería* No. No. 756, noviembre de 1967, pp. 184-186.



**Diploma de la Medalla Francisco José de Caldas  
Sociedad Colombiana de Ingenieros, 1985**

y al de otros académicos, no se convirtió en ruinas la Casa Caldas, ubicada a pocos pasos del predio que ocupó la Casa de la Expedición Botánica, en cuyo solar se levantó el Observatorio Astronómico. En el artículo citado, el Doctor Bateman resumió las obras de Caldas como Ingeniero, de la siguiente forma: “La iniciación de la apertura del camino hacia el Chocó, la instalación de máquinas de acuñación, la construcción de una rueda hidráulica de 78 pulgadas de radio, hecha de madera trabajada por un método original, sin clavazón ni herraje alguno y de fácil movimiento, fueron sus principales trabajos en el campo de lo que hoy pudiéramos denominar la ingeniería civil; la fortificación de los pasos del río Cauca, llamados de la Cana y Bufú, el establecimiento de un molino de pólvora, el levantamiento de la carta de la línea fronteriza fueron sus trabajos en el campo de la ingeniería militar”.

Como puede verse, los Ingenieros de Colombia, en general, han reconocido en Caldas al primer compatriota que incursionó en este campo profesional. Así lo testimonian también, las páginas que le dedicó *Anales de Ingeniería* en 1896, edición que incluyó una página con el grabado de Ayala (1883); una carátula en 1961<sup>21</sup> con el mármol de Rosas; y el homenaje que en 1966, con motivo del sesquicentenario de su muerte, le rindió la Sociedad Colombiana de Ingenieros, colocando un óleo en los salones de su sede. Este retrato fue realizado por José Antonio Rodríguez Cubillos<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> *Anales de Ingeniería* No. 733-734, agosto-septiembre de 1961.

<sup>22</sup> *Anales de Ingeniería* No. 756, noviembre de 1967, p. 12.



Francisco José de Caldas  
(1768-1816)

## Colofón

Para concluir este trabajo, quisiera en primer lugar llamar la atención sobre el cuidado que se debe tener frente al uso de la palabra Ingeniero, -Caldas lo fue primero por un nombramiento-; así como sobre las especialidades en esa época: Ingenieros militares, Ingenieros cosmógrafos e Ingenieros mineralógicos. Cabe mencionar que en las *Obras Completas de Caldas* (1966) aparece, sin fecha, el “Reglamento que debe gobernar el Real Cuerpo de Ingenieros Mineralógicos del Nuevo Reino de Granada conforme a las reflexiones que anteceden”. Sin embargo, Darío Valencia Restrepo, luego de un detenido estudio, ha concluido que no puede ser de su autoría<sup>23</sup>. Por otra parte, no podemos olvidar que la figura de Caldas es también emblemática para el Arma de Ingenieros Militares en el Ejército Nacional, cuyo origen remoto se vincula a la Escuela de Rionegro en 1814.

Finalmente, resulta muy pertinente recordar dos mensajes dirigidos a la juventud, el primero del General Joaquín Acosta, en la Noticia Biográfica ya mencionada. A los jóvenes granadinos les dice lo siguiente: “Ahí tenéis la misma naturaleza cuya observación hizo célebre a vuestro ilustre compatriota, y tenéis además lo de que él careció, libros, métodos, instrucciones, y un gobierno liberal –aquí cabe aclarar el uso del término en relación con un conjunto determinado de ideas, así denominadas- que protege a los que se dedican a las ciencias. La patria os convida, la gloria y la celebridad os aguardan”.

Sí, “la patria nos convida”, hoy como ayer, al aprovechamiento cabal de las oportunidades y al servicio de la Nación. La naturaleza es la misma que fascinó a Caldas, aunque deteriorada gravemente por la acción humana en estos dos siglos. Y qué se puede decir de los recursos con que hoy contamos para estudiar e investigar, para hacer el bien: son sencillamente maravillosos.

Un segundo mensaje que quisiera destacar, es del propio Caldas, recogido en el bellissimo imperativo contenido en su Discurso de Rionegro (1814), que sigue a una premisa que no admite discusión: “Ninguno puede ser grande en una profesión sin amarla. Amad la vuestra y hacedla amar de vuestros conciudadanos por una conducta noble, dulce y virtuosa”.

---

<sup>23</sup> Valencia Restrepo, Darío, “Anotaciones sobre el Cuerpo de Ingenieros de la República de Antioquia”, en *Memorias de la Tercera Jornada...*, Ver nota 3.



*Fran. J. I.  
Caldas &  
C<sup>a</sup>*

*Homenaje de la Sociedad de Ingenieros*

1896

Anales de Ingeniería  
1896

Estas reflexiones sobre Caldas y los Ingenieros, que he preparado con el cuidado y el respeto, también con el afecto que me merece este hombre grande, solo podían finalizar con las palabras del egregio compatriota que dejó un precioso testimonio de amor a nuestra profesión y que “más allá del sepulcro sirve de modelo a la posteridad”<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> En un aparte del Discurso de 1814, Caldas señala el siguiente ideal a los alumnos: “unos soldados dignos de hacer la felicidad de la Patria, en vida, y que más allá del sepulcro sirváis de modelos a la posteridad” (Edición Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana, 2017, p.127).



## Datos del autor

Carlos Julio Cuartas Chacón es Ingeniero Civil de la Pontificia Universidad Javeriana, institución a la que se vinculó laboralmente en 1975 y en la que ha sido profesor desde entonces. Fue Decano Académico de la Facultad de Ingeniería, y Decano del Medio Universitario de las Facultades de Artes y de Ciencias Jurídicas. Actualmente ocupa el cargo de Asesor del Secretario General de la Universidad y tiene a su cargo la cátedra Historia de la Ingeniería, creada en el año 2000. Miembro Correspondiente de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y de las Obras Públicas, Colegiado Honorario del Colegio de Abogados Javerianos y Socio Vitalicio de la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Es conferencista y escritor, editorialista y curador de exposiciones. Ha formado parte del Comité Interinstitucional de la conmemoración Caldas 250 años.

Texto revisado del trabajo expuesto ante los alumnos de la Cátedra Julio Garavito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, el 24 de agosto de 2016 (celebración del 155° aniversario de la creación de esta Facultad); presentado en Ibagué, en la Universidad del Tolima, el 26 de abril de 2018, en desarrollo de las Jornadas Regionales del año Caldas, convocadas por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

## Créditos fotográficos

Biblioteca Alfonso Borrero Cabal, S.J., Pontificia Universidad Javeriana: grabado de **Francisco José de Caldas**, por Maurin (s/f), *Semanario de la Nueva Granada*, 1849, y primera página de la edición de 1808; grabado de **Joaquín Acosta**, *Papel Periódico Ilustrado*, No. 106, Tomo V, 1886-1888;

Biblioteca/Archivo C. J. Cuartas Chacón: grabado de **Francisco José de Caldas** en billete colombiano de \$20.000, 1953 (imagen de portada); grabado de **John Smeaton**, en biografía escrita por Skempton, A. W. (Thomas Telford Ltd., 1981); fotografías de retratos de **Lino de Pombo**, **Abelardo Ramos**, **Jorge Álvarez Lleras**, **Julio Carrizosa Valenzuela** y **Alfredo D. Bateman**; fotografías de medalla (colección privada), busto en mármol (Universidad Nacional de Colombia) y óleo de **Francisco José de Caldas** (Sociedad Colombiana de Ingenieros), tomadas por C. J. Cuartas Chacón; archivo digital del diploma de la **Medalla Caldas** concedida a Alfredo D. Bateman, 1985; (Archivo Histórico Javeriano); inserto en *Anales de Ingeniería*, 1896, homenaje de la Sociedad Colombiana de Ingenieros al Sabio Caldas;

Maison Vauban, sitio web, imagen-grabado del **Marqués de Vauban**, ([www.stleger.info/les72StLeger/region5/89.musee.htm](http://www.stleger.info/les72StLeger/region5/89.musee.htm));

Casa Museo Caldas: portada del *Atlas de una parte de la América Meridional...*, 1811, publicado también en *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas*, obra de Mauricio Nieto Olarte (Universidad de los Andes y otros, Bogotá, Ediciones Uniandes, 2006);

Sitio web de DaveShoots-BookSeller.com, y de IberLibro.com, portada interior de la obra *La Science des Ingenieurs...*, de Bernard F. de Belidor;

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, pendón diseñado para la conmemoración del Año Caldas - 250 años del natalicio del Sabio (archivo digital).

Celebración  
**25 años** Francisco José de Caldas  
1768-2018



Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES



MINCULTURA



*Caldas y Los Ingenieros* se terminó de imprimir  
en el mes de noviembre de 2018 en la ciudad de Bogotá, D.C.  
en los talleres de Opciones Gráficas Editores Ltda.  
Somos responsables con el ambiente