

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICA Y NATURALES
Ministerio de Cultura

FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
como precursor de la ingeniería en Colombia

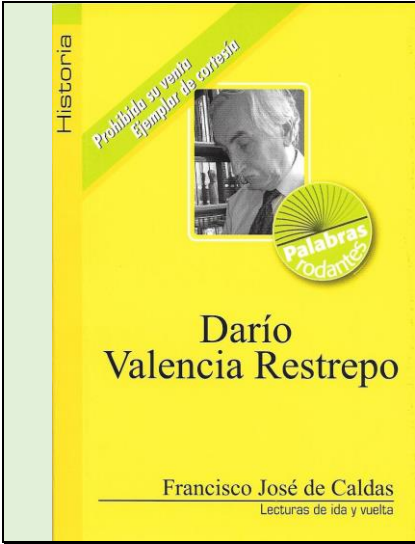
DARÍO VALENCIA RESTREPO

Universidad del Magdalena
Santa Marta, 26 de abril de 2018

Universidad del Norte
Barranquilla, 27 de abril de 2018

Nuestro país ha descuidado mucho la historia, tal como lo hemos visto en los cambios curriculares de los estudios secundarios. Los ingenieros tenemos la obligación de conocer a quienes entre nosotros le abrieron camino a la profesión, sobre todo cuando nos enteramos de la inmensas dificultades que debieron enfrentar aquellos pioneros.

Diapositiva 2



Historia

Prohibida su venta
Ejemplar de consulta

Palabras Rodantes

**Darío
Valencia Restrepo**

Francisco José de Caldas
Lecturas de ida y vuelta

Colección Palabras Rodantes
Comfama y Metro de Medellín

ASPECTOS DE LA VIDA Y OBRA DE CALDAS

Ver LIBROS Y DOCUMENTOS en
<http://www.valenciad.com>

En la indicada página de internet puede leerse lo que señala la diapositiva.

CONTENIDO	
I.	Referencias
II.	Antecedentes en la colonia
III.	Caldas como ingeniero militar
IV.	El científico y el militar
V.	Caldas en Antioquia
	A) Fortificación y mapas militares
	B) Maestranza de Artillería
	C) Escuela de Ingenieros Militares
	D) Primera cátedra de ingeniería en Colombia
VI.	¿Dos inauguraciones de la Escuela?
VII.	Conclusiones

**La diapositiva nos muestra el contenido de la presentación.
Se verán algunos antecedentes pero nos concentraremos en los 29 meses
que Caldas pasó en Antioquia.**

I. REFERENCIAS

- Bateman, Alfredo D. et al, *Cartas de Caldas*, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, 1978. (Ver tinyurl.com/mn3jono).
- Appel, John Wilton, *Francisco José de Caldas – A Scientist at Work in Nueva Granada*, Transactions of the American Philosophical Society, Filadelfia, 1994. (Ver tinyurl.com/mu5k2m5).
- _____ *Obras completas de Francisco José de Caldas*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1966. (Ver www.bdigital.unal.edu.co/79/).
- Díaz Piedrahíta, Santiago, *Francisco José de Caldas – Episodios de su vida y de su actividad científica*, Panamericana Editorial, Bogotá, 2012.
- Montoya, Pablo, *Los derrotados*, Sílabas Editores, Medellín, 2012.

Tres comentarios para intentar justificar las muchas referencias que se han incluido:

- Animar estudiosos para que se interesen en la vida y obra de tan significativo personaje.
- Aprovechar sitios de internet que tienen información valiosa.
- Destacar cómo una biografía puede ser un hilo conductor para describir y caracterizar una época.

Caldas fue un deleite para los biógrafos por el gran número de cartas que escribió, en alguna medida porque realizó muchos viajes, pero siempre dentro del virreinato de Nueva Granada.

No comentaremos cada referencia, pero los mismos quedan consignados en las notas.

La segunda referencia muestra un bello y esclarecedor libro de Appel. Hace parte de documentos de la Sociedad Filosófica de los Estados Unidos.

La tres direcciones electrónicas que se incluyen permiten leer en su integridad los tres primeros libros mencionados.

El tercero y el cuarto son dos libros recientes, del año 2012. El primero es una biografía de Caldas que se distingue por lo apropiado de las citas de cartas que presenta, en tanto que el segundo es del destacado escritor Pablo Montoya y es una novela histórica sobre Caldas con una historia contemporánea en paralelo.

REFERENCIAS

- Albis, Víctor y Regino Martínez, “Las investigaciones meteorológicas de Caldas”, revista Meteorología Colombiana, No. 2, Bogotá, 2000. (Ver tinyurl.com/lom4c2l).
- Arias de Greiff, Jorge, “El método de Caldas para medir la elevación de las montañas”, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 20 (76), Bogotá, 1996. (tinyurl.com/mmwe5du).
- Caldas, “Francisco José, “Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del ecuador”, Quito, 1803. (Ver en la biblioteca virtual del Banco de la República: tinyurl.com/l3j3m6w).
- Caldas, Francisco José, *Semanario de la Nueva Granada*, A. Lasserre, Librero editor, París, 1849. (Ver en libros Google una reproducción facsimilar de dicho libro, el cual contiene la mayor parte de las memorias y papeles que se publicaron en el Semanario del Nuevo Reino de Granada: tinyurl.com/opf4u35).

La primera referencia es un artículo que esclarece en forma convincente lo que significó en el panorama general de la época el método de medición de altitudes introducido por Caldas. La bibliografía, nada fácil de conseguir, es extraordinaria.

Se continúa con un texto auténtico del propio Caldas, el que más adelante se comentará.

Y, finalmente, una joya proporcionada por Google. Un libro de mediados del siglo XIX, editado e impreso en Francia, que incluye la mayor parte de los trabajos de Caldas que aparecieron en el Seminario del Nuevo Reino de Granada. Nos ocuparemos de este material cuando se mencione lo relativo al periodismo científico.

REFERENCIAS

- Appel, John, “Caldas, ciencia y prosperidad de un pueblo”, en *Hombres de ciencia e independencia*, Colección Memorias No. 13, Santiago Díaz Piedrahita, Editor, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, 2010.
- Suárez Lozano, Iván Felipe, “Francisco José de Caldas y la geografía militar en la provincia de Antioquia (1813-1815)”, *Revista Apuntes*, vol. 26, No. 1, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2013. (Ver artículo en tinyurl.com/pkyfyvd).
- Arias de Greiff, Jorge, *Historia de la astronomía en Colombia*, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, 1993. (Ver ampliación y revisión de este texto en tinyurl.com/nv6nwqd).

La primera de estas referencias es un artículo del ya mencionado Appel, publicado en un libro de la Academia de Ciencias que rinde un homenaje a la Nación colombiana con ocasión del bicentenario de su independencia.

Ya nos ocuparemos de la presencia de Caldas en Antioquia pero por el momento citemos un artículo que se refiere a sus actividades militares en la entonces República de Antioquia.

Y, finalmente, un texto de Jorge Arias de Greiff, profesor y exrector encargado de la Universidad Nacional de Colombia, director muchos años del Observatorio Astronómico Nacional y gran conocedor de Caldas. Ha publicado extensamente sobre él, en particular sobre sus actividades como destacado astrónomo para su época, sus viajes y también sobre su método hipsométrico.

REFERENCIAS

- Nieto Olarte, Mauricio et al, *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas*, Universidad de los Andes, Bogotá, 2006.
- Valencia Giraldo, Asdrúbal, compilador, *Francisco José de Caldas, padre de la ingeniería colombiana*, Universidad de Antioquia, Medellín, 2010.

En la referencia anterior pueden leerse tres ensayos de profesores de la Universidad de Antioquia y tres escritos de Caldas.

Entre los tres escritos de Caldas está el “Discurso preliminar que leyó el ciudadano Coronel de Ingenieros Francisco José de Caldas el día que dio principio al curso militar del Cuerpo de Ingeniero de la República de Antioquia.”

Fecha del discurso: 20 de octubre de 1814.

(Ver el contenido total de esa referencia: tinyurl.com/nursxjb).

Siguen las referencias, en primer lugar, con un libro de gran formato, de exquisita presentación y de especialísimo valor histórico, sobre la cartografía de Caldas. Tiene comentarios del propio Nieto Olarte, Santiago Díaz Piedrahíta y Jorge Arias de Greiff, al igual que la reproducción facsimilar de muchos mapas.

Y la segunda permite leer en su totalidad un libro en homenaje a Caldas que fue publicado por la Universidad de Antioquia. En el título del mismo se señala a Caldas como padre de la ingeniería colombiana.

Como pueden ver, se mencionan luego seis artículos de este segundo libro, entre los cuales cobra importancia el último, considerado por muchos como la primera cátedra de ingeniería en Colombia.

REFERENCIAS

- Poveda Ramos, Gabriel, *Historia de las matemáticas en Colombia*, Ediciones Universidad Autónoma Latinoamericana, Medellín, 2012.
- Nieto Olarte, Mauricio, “Francisco José de Caldas: las montañas y el clima de la zona tórrida”, en *Historia Natural y Política: conocimiento y representaciones de la naturaleza americana*, biblioteca virtual del Banco de la República, Bogotá, sin fecha. (Ver tinyurl.com/p966arn).
- Martínez Pinzón, Felipe, “Una geografía para la guerra: narrativas del cerco en Francisco José de Caldas”, *Revista de Estudios Sociales*, No. 38, Universidad de los Andes, Bogotá, 2011. (Ver tinyurl.com/msbwm3k).

Entre las páginas 23 y 27, el doctor Poveda Ramos incluye una corta pero sustanciosa biografía de Caldas, en la cual señala textualmente: “Su legado científico no fue muy profundo en su contenido pero sí muy nutrido y muy valioso para la historia y la ciencia en Colombia”. Y, a renglón seguido, señala 12 legados suyos en los campos de la geografía, la meteorología, los herbarios, colecciones de minerales y de plantas (tres géneros botánicos llevan el nombre de Caldasia), los primeros y excelentes mapas y cartas de regiones de nuestro territorio, coordenadas geográficas de diferentes ciudades, medidas astronómicas, etc.

Vemos a continuación un sitio de internet con mucha información, en el cual el ya mencionado Mauricio Nieto Olarte se refiere al gran libro *Obra cartográfica de Caldas* y comenta la importancia climática de las montañas en el trópico.

Precisamente a este último punto se refiere el muy crítico artículo de Felipe Martínez Pinzón publicado en 2012 en una revista de la Universidad de los Andes. Las tesis políticas que el autor le atribuye a Caldas darían para una discusión en otra conferencia. Señala que neogranadinos como Caldas impulsan un proyecto criollo que no acepta lo que para los nacidos en España sería una especie de “mancha de la

tierra” y que, por lo tanto, pueden aspirar a un estatus europeo pero con la condición de vivir en las alturas de los Andes, menospreciando los territorios de las zonas bajas, la selva en particular. Martínez Pinzón ve entonces el proyecto criollo como un proyecto neocolonial que va a sustituir el colonialismo de la metrópoli.

REFERENCIAS

- Valencia Giraldo, Asdrúbal, “Francisco José de Caldas: primer ensayista científico del país”, revista Ingeniería & Sociedad, Universidad de Antioquia, No. 4, Medellín, 2012. (Ver tinyurl.com/m2njt8j).
- Gómez Carder, Gabriel Jaime, *El día que Humboldt llegó a Cartagena de Indias – Estrelleros y herbolarios en el virreinato de la Nueva Granada. Siglos XVIII-XIX*, Editorial Colina, Medellín, 2002.
- Arias de Greiff, Jorge, “Caldas y Humboldt: transferencia de saberes y prácticas a Europa”, revista Credencial Historia, Bogotá, 2001. (Ver www.banrepcultural.org/node/32554).
- Una visita a la Casa Museo Caldas en Bogotá. (Ver www.youtube.com/watch?v=EDyqvQ9EtdE).

El profesor Valencia Giraldo, muy conocedor de la vida y obra de Caldas, destaca en su artículo la importante labor de este como divulgador científico. El autor señala que no le interesa tanto la rigurosidad o novedad científica de los ensayos sino la calidad literaria y periodística de los mismos.

La segunda referencia menciona un hermoso libro de quien ocupara largos años la dirección del Planetario de Medellín, Gabriel Jaime Gómez Carder. Con base en una importante bibliografía, en especial los diarios de Mutis, Caldas, Humboldt y Boussingault, el libro presenta la visión del mundo y los nobles sentimientos que animaban a estos sabios, a la vez que recrea los ambientes políticos de la época que obstaculizaban su acción.

El ya mencionado, Jorge Arias de Greiff, pone de presente en esta última referencia de la diapositiva un asunto de trascendencia: se debe ser cuidadoso al emplear los términos de centro y periferia. Sostiene que a raíz del encuentro entre Humboldt y Caldas, se presentó una transferencia de saberes y prácticas desde estas tierras hacia Europa. En efecto, se refiere al método de Caldas para medir altura de montañas, no aplicable en Europa dada la inestabilidad del régimen de presiones. Humboldt y Europa aprendieron de la América tropical: el saber local

potencial de una realidad concreta diferente se pone de presente cuando es estudiado y trabajado.

Terminamos esta diapositiva con una invitación a visitar la Casa Museo Caldas, en el centro de Bogotá, donde pueden verse muchos aspectos de la vida y obra de don Francisco José. Dirigida por un descendiente del neogranadino, Diego Caldas Varona, tiene como objeto principal entusiasmar a los niños y jóvenes con la ciencia y el aprovechamiento de nuestros recursos, para lo cual consideran que Caldas sirve de ejemplo e inspiración.

REFERENCIAS

- Jaramillo González, Samuel, *Diario de la luz y las tinieblas – Francisco Joseph de Caldas*, 2ª edición, Universidad de los Andes, Bogotá, 2010.
- _____ *Ciencia y la Expedición Botánica en la Independencia*, Colección Bicentenario, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 2010. (Ver <http://tinyurl.com/k6apskd>).
- Amaya, José Antonio, *Enrique Umaña Barragán – Ciencia y política en la Nueva Granada*, Editorial Maremágnum, Bogotá, 2014.

Entre otros aspectos, este libro discute brevemente los antecedentes y sentido de un plan para un cuerpo militar de ingenieros mineralógicos, y afirma que no es de Caldas sino de autor desconocido.

El primer libro está muy bien escrito y es una construcción literaria de un supuesto diario de Caldas, basado cercanamente en textos del propio neogranadino. Destaca la lucha de Caldas como intelectual periférico y el conflicto siempre presente entre la vocación intelectual y las exigencias políticas de los procesos históricos.

En la segunda referencia puede verse un libro que transcribe valiosos documentos de la Expedición y del propio José Celestino Mutis, así como un artículo de Enrique Pérez Arbeláez y unas imágenes de particular valor histórico.

El último libro, de reciente aparición, sigue la vida de un miembro destacado de la Expedición, Enrique Umaña Barragán. En uno de los apartados del texto, el autor relaciona al biografiado con el plan que intentó crear una ingeniería de minas.

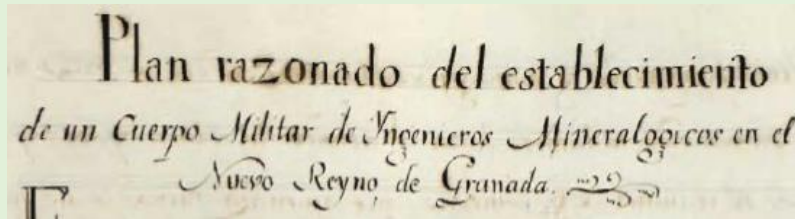
II. ANTECEDENTES EN LA COLONIA

- **Juan de Herrera y Sotomayor (?-1732)** Academia de Matemáticas para tres años de formación militar
Fundador de la Escuela Hispanoamericana de Fortificación
- **Antonio de Narváez y La Torre (1733-1812)**
Escuela de Ingeniería Militar que duró pocos años

Señala el investigador Gabriel Poveda Ramos, en su importante libro *Historia de las matemáticas en Colombia*, que existió en Cartagena de Indias una academia de matemáticas cuyo objeto era preparar en tres años a jóvenes oficiales en las técnicas de la ingeniería militar. Fue fundada por el ingeniero militar español Juan de Herrera y Sotomayor y duró hasta la muerte de este en 1732. Agregamos que Herrera y Sotomayor es considerado también fundador de la Escuela Hispanoamericana de Fortificación.

Señala también Poveda Ramos, en comunicación personal, que el ilustre militar e ingeniero cartagenero Antonio de Narváez y La Torre (1733-1812), Gobernador de Santa Marta, Riohacha, Panamá y Cartagena, así como firmante de la Declaración de Independencia de Cartagena, abrió en Cartagena una presunta Escuela de Ingeniería Militar que duró pocos años.

PROPUESTA SOBRE INGENIEROS MINERALÓGICOS



Ocampo, José Antonio. "Cuestionamientos internos e impugnaciones desde el flanco militar a la Expedición Botánica", *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* No. 31. Bogotá, 2004.
<http://tinyurl.com/AmayaJose>

Valencia Restrepo, Darío. "Anotaciones sobre el Cuerpo de Ingenieros de la República de Antioquia", en *Memorias de la Tercera Jornada Caldas*, Darío Valencia Restrepo (ed.) Medellín: Universidad de Antioquia. 2016.
<http://www.valenciad.com/files/CuerpoIngenieros.pdf>

La propuesta presentada en este manuscrito nunca se llevó a cabo.

Puede verse el comienzo del manuscrito tomado de una copia en facsímil que este conferencista obtuvo durante una visita al Real Jardín Botánico, de Madrid.

Durante casi un siglo fue atribuida a Caldas. Pero Ocampo mostró, por razones cronológicas, que no puede ser del neogranadino. Y Valencia estuvo de acuerdo, pero por razones de contenido.

El manuscrito parece completo pero no tiene autor ni fecha. En sus 44 páginas propone la creación de un cuerpo militar de ingenieros mineralógicos en el virreinato. La caligrafía parece indicar que se trata del trabajo de un copista. El manuscrito incluye un Reglamento que describe el cuerpo de ingenieros como una organización militar. Los directivos y profesores debían tener grados especificados y los estudiantes serían considerados como cadetes.

Resulta sorprendente que el documento no hable de aprovechar recursos de instituciones como la Expedición Botánica y el Colegio Mayor del

Rosario. Se deduce que se trataba de crear una escuela de minas en paralelo, o inclusive en oposición, a lo entonces existente. Si se piensa en las limitaciones locales para encontrar personal militar ilustrado con destino a la docencia en la escuela, no debe descartarse que dicho plan tuviese respaldo en sectores militares de la metrópoli.

Dicha propuesta nunca tuvo aplicación, al punto de que no se conocen menciones o reacciones a la misma.

III. CALDAS COMO INGENIERO MILITAR

**Apartes de una carta de Caldas a su amigo
Santiago Arroyo (1811)**

“Soy ingeniero, y para la defensa de la patria me he visto precisado a consagrarme seriamente al estudio de la fortificación y artillería. Es verdad que tienen encanto estas ciencias horribles; pero nada de la majestad y de la grandeza de los cielos. Por fortuna, 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.”

Este es un aparte de la mayor importancia, tomado de una carta de Caldas a su gran amigo Santiago Arroyo, escrita en Santafé el 5 de agosto de 1811.

Es la primera vez que Caldas se considera a sí mismo ingeniero militar. Pero nunca estudió ingeniería pues las escuelas de esta profesión solo aparecieron en nuestro territorio hacia mediados de la década de 1840 con la Escuela Militar, creada por Tomás Cipriano de Mosquera, quien fuera presidente de la República de la Nueva Granada entre 1845 y 1849.

Además, nunca salió del virreinato de Nueva Granada, como sí pudo hacerlo su alumno, don Lino de Pombo, considerado como el primer colombiano en recibir el título de ingeniero gracias a sus estudios iniciales en la Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares, España, y al grado obtenido en la célebre École Nationale des Ponts et Chaussées, la Escuela Nacional de Puentes y Calzadas en París.

Pero es del caso señalar que diferentes autoridades le confirieron en ciertos momentos de su vida dicho título; por ejemplo:

-En 1812, Nariño lo designa capitán del Cuerpo de ingenieros cosmógrafos (tinyurl.com/pkyfyvd).

-Juan del Corral, presidente de la República de Antioquia lo nombra en 1813 Ingeniero General del Estado (tinyurl.com/pkyfyvd).

-En 1815, en una colección de imágenes que hacen parte de un gran atlas se lee el siguiente título: “Provincias Unidas de la Nueva Granada. De orden del Gobierno General por el ciudadano Francisco José de Caldas, Coronel del Cuerpo Nacional de Yngenieros.” (Nieto Olarte en *La Obra Cartográfica de Francisco José de Caldas*).

Vemos también que en ese aparte muestra su decidida inclinación a temas como la astronomía y no tanto a la milicia, algo que merecerá comentarios más tarde.

IV. EL CIENTÍFICO Y EL MILITAR

- **Para Caldas lo principal era su actividad científica. Le preocupaba que la agitación y el desorden de la guerra de independencia perjudicaran su trabajo.**
- **Participó en la guerra civil posterior a la declaración de independencia y en la defensa frente a la “Pacificación”**
- **Es coeditor del Diario Político de Santafé de Bogotá**
- **Sus peticiones de clemencia**
- **No “morir por la patria” sino “vivir para la ciencia”**

Para nuestro personaje lo principal era su actividad científica. Escribe al respecto Gómez Carder en su libro citado en las referencias: “La guerra era incompatible con la ciencia y eso comenzó a verlo Caldas el mismo día en que dejó el observatorio para irse con las tropas de Baraya. La técnica era otra cosa. Aquí se podía mejorar la eficiencia de un cañón y el alcance de un fusil. Pero era en la soledad del observatorio donde se podía alcanzar la luz de las estrellas. La luz que dignifica al hombre.”

Tan pronto se declaró la Independencia, tuvimos ya la primera guerra civil, entre centralistas y federalistas. Nariño, como presidente de Cundinamarca, quería un estado nacional centralizado, en tanto que las Provincias Unidas deseaban un sistema federal, como el de los Estados Unidos.

En el fondo había intereses: los centralistas, más que todo comerciantes y artesanos, querían un dinámico comercio exterior que no fuera perjudicado por las pequeñas aduanas de las provincias; y los federalistas querían resolver sin intervención central sus asuntos de tierras y esclavos.

Caldas, afecto a los terratenientes, participó en esa primera guerra civil y le tocó huir como perdedor.

Antes, poco después del 20 de julio de 1810, nuestro personaje se había incorporado a lucha por la independencia al asumir conjuntamente con José Joaquín Camacho la edición del Diario Político de Santa Fe de Bogotá, una publicación que proclamaba los ideales de la libertad y la independencia, a la vez que deseaba instruir al pueblo.

Es equivocado e injusto criticar sus peticiones de clemencia a los españoles que habían reconquistado el país. ¿Quién se atreve a cuestionar lo que diga alguien en la antesala de su muerte?

En su última petición de clemencia insiste en que le falta mucho por hacer y que puede completar trabajos pendientes de Mutis, se arrepiente de haber participado en ese turbión de la guerra de independencia y señala que todavía puede prestar sus servicios al rey.

V. CALDAS EN ANTIOQUIA (1813-1815)

**Reorganización de las Fuerzas Armadas de la República de Antioquia
Disposiciones de don Juan del Corral (Rionegro, diciembre de 1813)**

A) Fortificación y mapas militares (1813)

B) Maestranza de Artillería (1814-1815)

C) Escuela de Ingeniero Militares (1814-1815)

-Iniciación preliminar de prácticas con tres cadetes

-Iniciación formal con 12 cadetes el 13 de junio de 1814 en Rionegro

-Pronto traslado de la Escuela a Medellín (octubre de 2014)

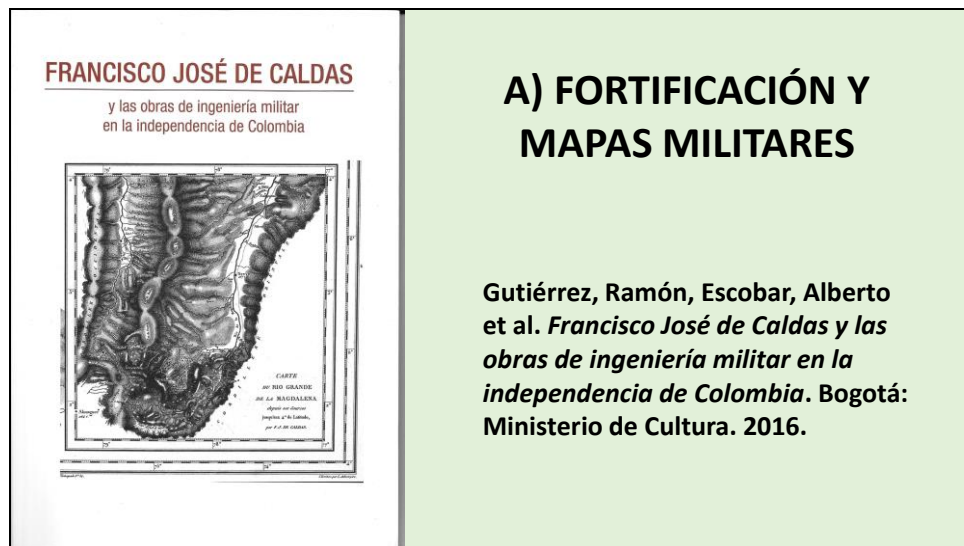
D) Primera cátedra de ingeniería en Colombia (1814)

El 10 de diciembre de 1813, el presidente dictador de la entonces República de Antioquia, don Juan del Corral, estableció en la ciudad de Rionegro un plan para reorganizar las fuerzas armadas de esa república y ordenó la creación de una Maestranza de Artillería y un Cuerpo de Ingenieros Militares. Encargó a Francisco José de Caldas de la dirección de ambas instituciones. El prócer había llegado a Antioquia huyendo como perdedor en la guerra civil entre centralistas y federalistas.

La maestranza se dedicó a fabricar armamento para el ejército y también a construir las máquinas de acuñación para la Casa de Moneda que Del Corral ordenó abrir en Medellín. Por su parte, el cuerpo de ingenieros empezó prácticas con tres alumnos, a los cuales más tarde se unieron otros nueve con el fin de iniciar labores académicas en Rionegro. Prontamente, la Escuela fue trasladada a Medellín y allí fue anexada al antiguo colegio de franciscanos, una institución que se convertiría más tarde en la Universidad de Antioquia. Entre los profesores se encontraban, además del propio Caldas, el distinguido militar francés Manuel Roergas Serviez y el gran educador y magistrado José Félix de Restrepo, de quien el prócer recibiera las primeras clases ilustradas en el Colegio Seminario Mayor

Arquidiocesano de Popayán, hoy Universidad del Cauca. Y entre los cadetes se encontraba un joven de 15 años llamado José María Córdova.

Con anterioridad, en 1813, el neogranadino dirigió unas fortificaciones que se detallarán más adelante.



Puede verse la portada de un libro de mucho interés.

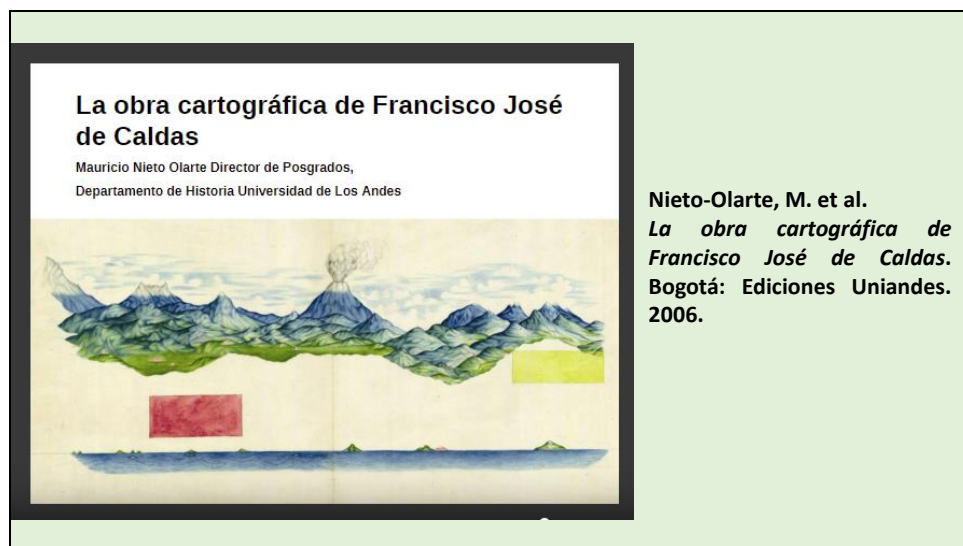
Entre sus diez apartados resaltamos los siguientes:

-Francisco José de Caldas: veintinueve meses en la Provincia de Antioquia (1813-1815), de Luis Fernando González. Se ocupa en detalle de los temas antes señalados en la parte V de esta exposición “Caldas en Antioquia”.

-La “sabiduría” de un “sabio”, de Gerardo Remolina Vargas. El distinguido teólogo introduce una idea novedosa: Caldas no es sabio por sus conocimientos científicos sino por la sabiduría que revela el discurso inaugural de la escuela de ingenieros militares, del cual nos ocuparemos más tarde.

-Los libros de ingeniería militar de la biblioteca de Caldas, de Ramón Gutiérrez.

-Lecciones de fortificación y arquitectura militar, a lo cual nos referiremos posteriormente.



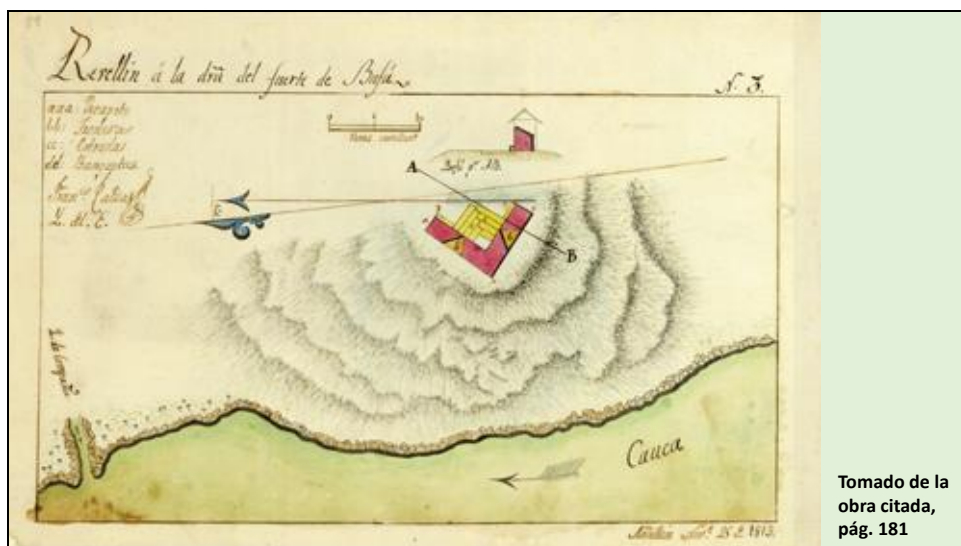
De esta e importante obra tomaremos algunas imágenes con indicación de la página en el libro.



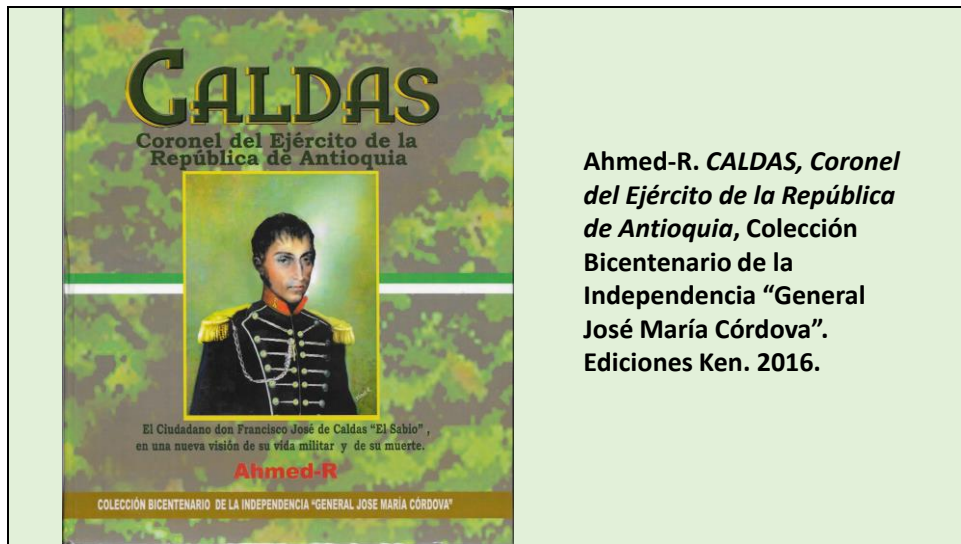
Caldas levanta este plano porque se deseaba fortificar el sur del Estado, en la vecindad del río Cauca, ante la amenaza de reconquista por parte de tropas de la metrópoli.



Esta es la parte del río Cauca cercana al área que se debía fortificar.



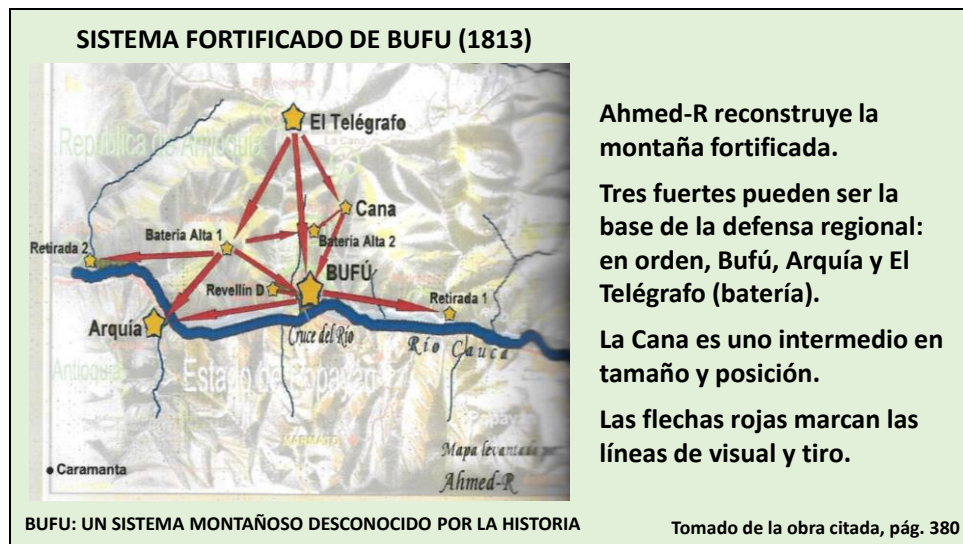
Revellín de uno de los fuertes del río Cauca, el llamado Bufú. Año 1813.
Un revellín es una obra exterior que cubre la cortina de un fuerte y la defiende.



Dice el autor del libro cuya carátula vemos en la diapositiva que Caldas concibió la fortificación de una montaña, desde las vegas del río Cauca hasta la cima, con seis fuertes repartidos en un área de 30 km².

El autor es un ingeniero geógrafo que, mediante un arduo trabajo personal que incluyó antigua información cartográfica y del propio Caldas, fotos aéreas e imágenes satelitales, pudo localizar los vestigios del fuerte de Bufú, cerca del río Cauca, así como la posición de los restantes cinco fuertes.

Considera Ahmid-R que ese trabajo de Caldas pone de presente su gran visión estratégica para controlar el escenario regional del sitio del Cauca por donde obligatoriamente tendría que cursar una invasión a Antioquia que viniese por el sur.



En el mismo libro, el autor presenta una diagrama con la posición de los diferentes elementos de la fortificación y sus relaciones.

B) MAESTRANZA DE ARTILLERÍA

Pombo, Lino de. "Francisco José de Caldas", suplemento de la *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, págs. 43-44. Bogotá, 1958.

"Muchas dificultades se presentaron, por la falta de libros que le sirviesen de guía para la fundición y taladro de fusiles; pero logró vencerlas *obstinado en la empresa, armado de paciencia y sepultado más de dos meses entre los carbones y hollines de la maestranza de Río Negro, preguntando a la naturaleza y arrancándole sus secretos a fuerza de observaciones y experiencias.*"

Restrepo, José Manuel. *Historia de la revolución de la República de Colombia en la América Meridional*. Edición Académica de Leticia Bernal Villegas. Tomo I, págs. 316-317. Medellín: Universidad de Antioquia. 2009.

"...establecer finalmente fundición de cañones y fábrica de fusiles, eran los objetos importantes en que se había trabajado muy activamente, y en que se consumieron sumas considerables, de que al fin no resultó alguna utilidad efectiva."

Observamos en la diapositiva dos conceptos de personajes contemporáneos de Caldas, uno aparentemente positivo y otro descalificador.

Lino de Pombo fue alumno y primer biógrafo de Caldas. Vemos en su texto una parte en letra cursiva; ella corresponde a una cita que don Lino hace del propio neogranadino.

C) ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES

Desacuerdos entre los historiadores sobre lugar y fecha de la apertura

Escribe don Lino de Pombo en el libro citado:

“No existía ya el Dictador Corral cuando se abrió en Medellín por Caldas, en octubre de 1814, el primer curso de estudios de la Academia de Ingenieros, con un extenso discurso inaugural en que, dando brevemente idea del total plan de enseñanza, se dilataba bastante especificando, definiendo y recomendando a sus jóvenes alumnos las cualidades propias de un buen militar republicano.”

Gran controversia ha existido sobre el lugar y la fecha de iniciación de actividades de una escuela de ingenieros militares fundada y dirigida por Francisco José de Caldas, a partir de instrucciones de don Juan del Corral. Todas las fuentes consultadas coinciden en que ello ocurrió en 1814, pero hasta ahí llega el acuerdo pues no hay consenso sobre el mes de dicho año y, con respecto al lugar, algunos afirman que fue en Rionegro y otros que en Medellín.

Favorecidos han sido Medellín y el mes de octubre de 1814 porque dice lo que aparece en pantalla don Lino de Pombo.

Tanto la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería como el cuerpo de ingenieros militares celebraron sendos bicentenarios en octubre de 2014. La primera para conmemorar los doscientos años del Discurso Preliminar de Caldas, del cual se hablará más adelante, considerado por dicha asociación como la primera cátedra de ingeniería en Colombia, y los segundos para celebrar el bicentenario de la apertura de la Escuela de Ingenieros Militares.

Una carta aclaratoria de Caldas

Y lo comunico a usted para su inteligencia y satisfacción, debiendo presentarse en la Escuela establecida en esta ciudad el día 13 del corriente en que se da principio a la lecciones militares.

Dios guarde a usted, Rionegro,⁴ junio 6 de 1814.

(Firmado) FRANCISCO CALDAS

Ciudadano Alejandro Vélez.

⁴El oficio del Ingeniero General Caldas no se conoce.

⁵De estos cadetes aquí convocados se sabe, por los registros del cuerpo de ingenieros, que en septiembre del año siguiente Juan María Gómez, Manuel López, Valerio Pontón, Mariano Restrepo, Pedro Uribe y Alejandro Vélez, estaban en la Escuela que funcionaba en Medellín.

⁶Esto indica que la Escuela de Ingenieros Militares se inició en Rionegro; más tarde se establecería en Medellín.

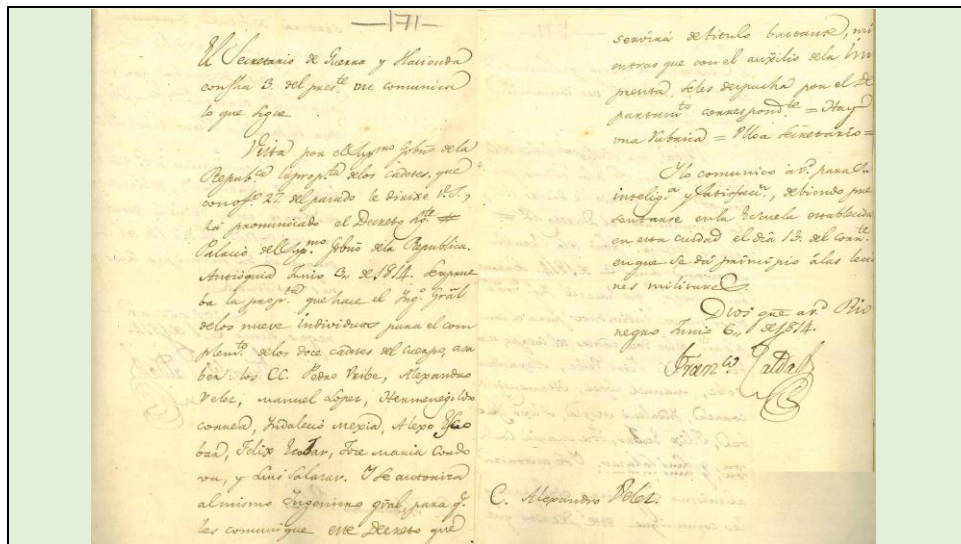
En la cuestión de definir la fecha y el lugar de la escuela que abriría Caldas, al parecer muchos historiadores han ignorado una carta de Caldas que aparece en el libro *Cartas de Caldas*, de Alfredo D. Bateman y Jorge Arias de Greiff y publicado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Se muestra en la diapositiva la parte final de la carta, en copia facsimilar tomada del libro.

En esa carta, Caldas cita un decreto que lo autoriza a completar con nueve cadetes más los tres que ya tenía, a la vez que le señala a un futuro cadete:

“Y lo comunico a usted para su inteligencia y satisfacción, debiendo presentarse en la Escuela establecida en esta ciudad el día 13 del corriente en que se da principio a las lecciones militares.”

Como dicha carta está fechada el 6 de junio de 1814 en Rionegro, queda entonces claro que las lecciones militares se debieron iniciar allí el 13 de ese mismo mes y año. De interés es anotar que entre los futuros cadetes se encuentra José María Córdoba.

Obsérvese la nota final de la reproducción en facsímil. Los autores del libro indican que la Escuela de Ingenieros Militares se inició en Rionegro y que más tarde se establecería en Medellín.



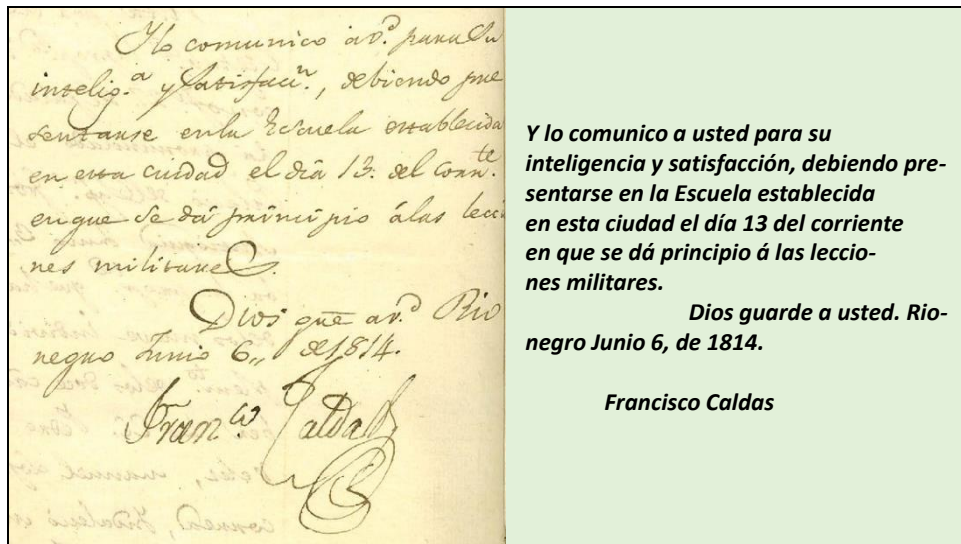
Dada la trascendencia de dicha carta, el autor de este trabajo intentó obtener copia de la carta autógrafa de Caldas, lo que por fin logró gracias a la amable e intensa búsqueda efectuada por el doctor José Manuel Restrepo Ricaurte, gerente del Archivo Histórico Restrepo.

La carta hace parte de la Colección José Manuel Restrepo Vélez de dicho archivo con la siguiente signatura:

Carta de Francisco José de Caldas (desde Rionegro, 6 de junio de 1814), AHR (Archivo Histórico Restrepo), Colección JMRV (José Manuel Restrepo Vélez), Fondo II, Volumen 44, Folio 171, Bogotá.

Vemos en la diapositiva una imagen de la copia en facsímil de tan importante documento.

Observen la bella caligrafía de Caldas.



Y aquí vemos el párrafo principal, ya mencionado con anterioridad.

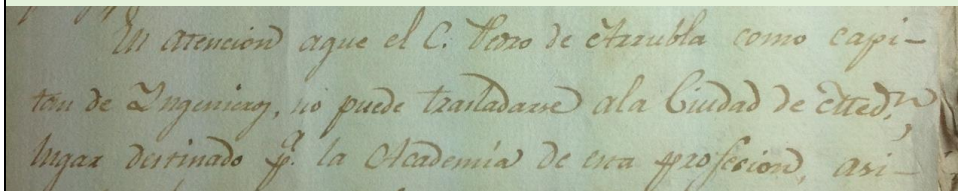


Una antigua foto de la plaza de Rionegro tiene el siguiente pie:

Izquierda, dos pisos (aún existe) “La Casa de la Maestranza”. En 1811, declara independencia Del Corral y allí murió. Luego en ella fundó Caldas la primera Escuela de Ingenieros Militares. Por ella pasó Córdoba y fue de José María Uribe Uribe, la heredó Estanislao Uribe Ruiz, padre de Belén. Derecha enseguida iglesia, fue de Jesús Restrepo Cadavid y María el Carmen Posada, padres de Isaac. Su coqueteo en 1899 fue de balcón a balcón.

No ha sido posible encontrar la procedencia y la fecha de esa foto, pero en todo caso la misma fue tomada antes de 1892, pues en este año se inicia un cambio de las dos torres de la catedral mostradas en la foto en cuestión.

Traslado de la Escuela de Rionegro a Medellín



*En atención a que el C. Pedro de Arrubla como capi-
tán de Ingenieros, no puede trasladarse a la Ciudad de Medellín,
lugar destinado p.^a la Academia de esta profesión, así*

En atención a que el C. Pedro de Arrubla como capi-
tán de Ingenieros, no puede trasladarse a la Ciudad de Medellín,
lugar destinado para la Academia de esta profesión, así

Un documento encontrado en el Archivo Histórico de Rionegro, con fecha 29 de agosto de 1814 y cuyos renglones pertinentes aparecen en la pantalla, dice:

“En atención a que el C. Pedro de Arrubla como capitán de Ingenieros, no puede trasladarse a la ciudad de Medellín lugar destinado para la Academia de esta profesión...”

Es una comunicación en la que Francisco Antonio Ulloa, secretario de guerra y hacienda, acepta la renuncia del capitán de ingenieros Pedro de Arrubla porque este no puede trasladarse a Medellín y debe permanecer en Rionegro como comisario interino del ejército. Al señalar el documento que Medellín era la ciudad destinada para la academia de ingenieros, se deduce que en ese momento, 29 de agosto de 1814, se sabía que la Escuela tendría que trasladarse, o haberse trasladado, a Medellín.

Pero en el libro *Cartas de Caldas* aparecen las cartas Nos. 189 y 190, siguientes a la No. 188 antes mencionada y con fechas respectivas 9 y 12 de agosto de 1814, las que ponen de presente que en esas fechas Caldas se encontraba ya en Medellín. En esas dos cartas, desde Medellín, Caldas se

dirige a Francisco Montoya, comisario interino de guerra, con el fin de reclamarle que con urgencia le haga llegar el cobre y las latas antes solicitadas. Como sin Caldas la Escuela no habría podido funcionar cabalmente en Rionegro, podemos deducir que es probable que la Escuela de Ingenieros Militares se encontrase ya en Medellín en agosto de 1814 o no mucho después.

Como hacia fines de 1815 Caldas fue llamado a Bogotá para que fundara una escuela de ingenieros militares semejante a la de Antioquia, y para que completara su ya iniciado atlas de la Nueva Granada, la escuela fundada en Rionegro solo alcanzó a funcionar un año y medio, aproximadamente.

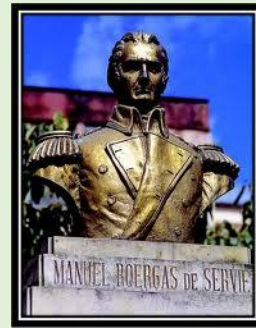
Profesores de la Escuela de Ingenieros Militares



Francisco José de Caldas (1768-1816)



José Félix de Restrepo (1760-1832)



Manuel Roergaz Serviez (1785-1816)

Si bien Caldas era el director y principal profesor de las materias teóricas en la Escuela, también fueron muy importantes en ella don José Félix de Restrepo y el coronel Manuel Roergaz de Serviez. Caldas tenía a su cargo Matemáticas y Ciencias militares, en tanto que Restrepo se ocupaba de Filosofía.

Por su parte, Serviez era un ingeniero graduado en la Escuela Militar de Brienne y venía de servir en los derrotados ejércitos de Napoleón, tal como lo ha señalado Poveda Ramos en comunicación personal. Agrega el distinguido investigador que dicho coronel era el director de instrucción militar con los siguientes temas: Gimnasia, Orden cerrado, Orden abierto, Artillería de campaña, Esgrima, Tiro y Servicio en campaña.

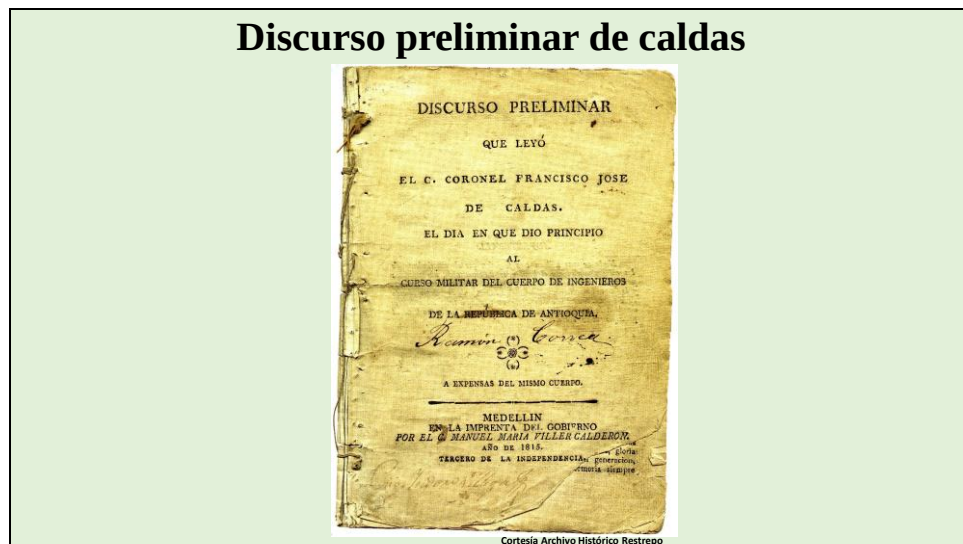
Finalmente, el ya mencionado capitán de ingenieros, Pedro de Arrubla, junto con su ayudante, el subteniente Francisco Jaramillo, se ocuparon de aspectos teóricos y prácticos del arte militar.

D) DISCURSO PRELIMINAR DE CALDAS

Primera cátedra de ingeniería en Colombia

- **Publicación de 1815 en la imprenta del Gobierno pero sin lugar ni fecha del discurso**
- **Virtudes militares**
- **Plan de estudios de la Escuela de Ingenieros Militares**

Vamos a referirnos al Discurso preliminar de Caldas, pronunciado para inaugurar la Escuela de Ingenieros Militares, considerado como la primera cátedra de ingeniería en Colombia.



Vemos en la pantalla la portada del llamado Discurso Preliminar, según publicación que se hiciera del mismo en Medellín en 1815. Se trata del “Discurso preliminar que leyó el c. coronel Francisco José de Caldas el día en que se dio principio al curso militar del Cuerpo de Ingenieros de la República de Antioquia”.

El texto completo de esa publicación también fue generosamente enviado en copia facsimilar por el mencionado doctor José Manuel Restrepo Ricaurte. Su signatura es la siguiente:

Discurso Preliminar de Caldas (1814, publicado en 1815), AHR (Archivo Histórico Restrepo), Colección JMRV (José Manuel Restrepo Vélez), Fondo XII, Volumen 2, Folios 108 a 121, Bogotá

Si recordamos que en la carta de Caldas que convocó a un cadete dice: “...en que se da principio a las lecciones militares.” En esta portada se emplea un giro similar: “...en que se dio principio al curso militar del cuerpo de ingenieros...” Como lamentablemente en dicha portada no se indica la fecha ni el lugar del discurso, podría pensarse que esos dos giros similares hacen

plausible que el discurso se pronunciara cuando comenzó la Escuela el 13 de junio de 1814 en las instalaciones de la Maestranza de Artillería.

Pero hay otros hechos que parecen confirmar lo anterior. En su discurso, Caldas hace el encomio de su protector don Juan del Corral, ya fallecido en abril de 1814, y también tiene palabras amables para un sucesor de éste, Tejada. Como la sede del gobierno de la República de Antioquia se encontraba en Rionegro, era apenas natural que esas palabras tuvieran pleno sentido allí, en la casa de la Maestranza.

Si aceptamos lo anterior, para inaugurar la Escuela de Ingenieros Militares, Caldas pronunció en la Maestranza de Rionegro un discurso el 13 de junio de 1814.



Cortesía Museo Casa Caldas

Uniforme militar de oficiales
en la época de la Independencia

En la versión del discurso publicada en 1815, Caldas se ocupa a lo largo de 26 páginas de las virtudes militares, y solo en las últimas dos páginas habla del plan de estudios.

Las circunstancias de una guerra inminente obligan a que Caldas se dirija a los cadetes en su doble carácter de soldados y ciudadanos. En razón de lo primero, les inculca un odio a los españoles y un carácter cruel y guerrerista que sorprenden por ser exhortaciones ajenas a su temperamento.

De ese Discurso se desprenden lecciones indudable importancia en la actualidad: con claridad y convicción se pregonan allí el amor por la profesión y el imperativo ético que debe presidir un ejercicio de la misma signado por la responsabilidad, el sentido de grandeza y la finalidad del bien común.

Veo allí un claro antecedente del lema de nuestra Escuela de Minas, cuyo autor es don Juan de la Cruz Posada: “Trabajo y Rectitud”. Fue él también quien diseñó la insignia que muestra un pico y un martillo cruzados.

Plan de estudios

PRELIMINARES

Aritmética, Geometría, Trigonometría, Álgebra y el conocimiento de la Parábola.

TRATADOS

Arquitectura militar o Fortificación, Artillería, Arquitectura hidráulica, Geografía militar, Táctica y Arquitectura civil.

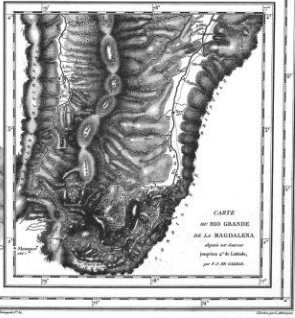
Con respecto al plan de estudios, en el Discurso preliminar Caldas menciona seis tratados sin contar con los preliminares de Aritmética, Geometría, Trigonometría, Álgebra y el conocimiento de la Parábola. Los tratados son: Arquitectura militar o Fortificación, Artillería, Arquitectura hidráulica, Geografía militar, Táctica y Arquitectura civil. De esta última indica que levanta templos al Señor, palacios a la autoridad pública, casas risueñas al ciudadano, construye puentes, calzadas, caminos para la utilidad general, y llena la vida de bienes y comodidades.

Termina recordando al ilustre Del Corral, quien fundó esta Academia, y a su digno sucesor, el humano, ilustrado y pacífico Tejada, quien la aumentó con nuevas plazas de cadetes.

Comienzo del Plan de Estudios en el Discurso Preliminar

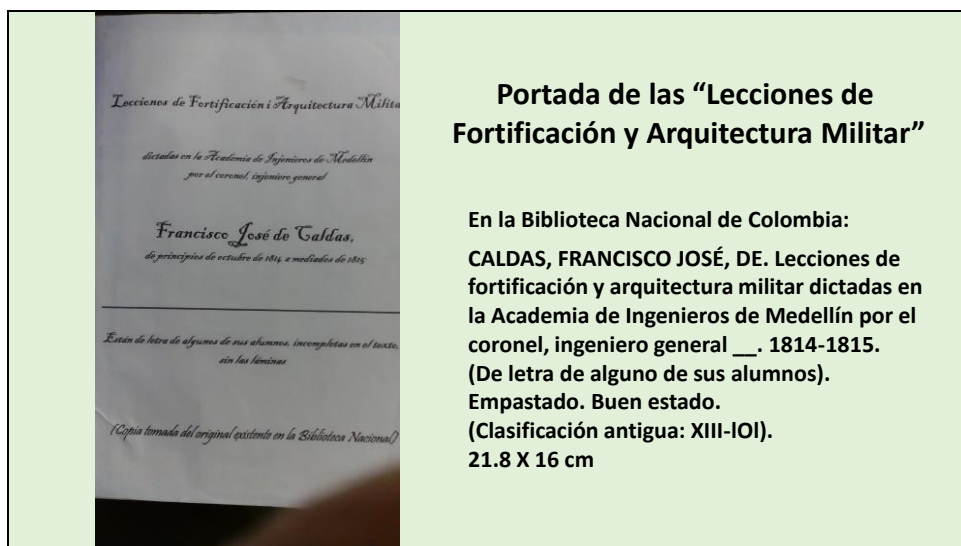
... Ved aquí jóvenes, en pocas palabras á que se van á reducir vuestros estudios en este curso militar. Se compondrá de seis tratados, sin contar con los preliminares de Aritmética, Geometría, Trigonometría, Algebra hasta el segundo grado y el conocimiento de la Parábola. El primer tratado será la *Arquitectura militar* ó *Fortificación*. Aquí aprenderéis á fortificar plazas y á cubrir la campaña: á atacar á un enemigo atrincherado ó en medio de muros robustos: aquí vereis las sublimes ideas de Vauban, Coehorn, Deville, Torpin... para pelear y vencer á enemigos numerosos con un puñado de hombres que conocen su oficio por principios: en fin aquí hallareis el medio de suplir la falta de hombres, de artillería y de fusiles, y dar fuerza á esta Provincia para resistir las invasiones europeas que nos amenazan.

En la página 27 del Discurso Preliminar, Caldas se dirige a los jóvenes para presentar en pocas palabras el plan de estudios.

FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS y las obras de ingeniería militar en la independencia de Colombia 	En la Biblioteca Nacional de Colombia existe un manuscrito titulado “LECCIONES DE FORTIFICACIÓN Y ARQUITECTURA MILITAR”. Son notas del curso de Caldas preparadas por uno de sus estudiantes. Señala que las lecciones fueron “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”. En el libro antes mencionado existe una transcripción de las lecciones que estuvo a cargo de María Mercedes Ladrón de Guevara: págs. 99-165.
--	--

Recordemos un libro mencionado antes que incluyó unas notas sobre lecciones de Caldas acerca de fortificación y arquitectura militar.

Algún conocedor señaló que estas notas podrían ser del propio Caldas, pero he tenido oportunidad de comparar su caligrafía con la de algunos documentos de Caldas y deduzco que, en efecto, las notas deben ser de un alumno.



IX. ¿DOS INAUGURACIONES DE LA ESCUELA?

Apertura según don Lino de Pombo

Plausible repetición del Discurso Preliminar

Ya vimos que don Lino de Pombo se refiere a la apertura de la Escuela en Medellín en octubre de 1814.

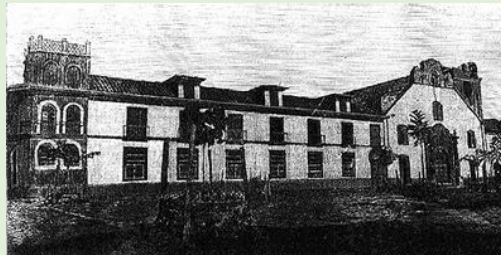
Pero como la comentada carta de Caldas habla de iniciación de lecciones militares el 13 de junio de 1814 en Rionegro, cabe la hipótesis de dos inauguraciones: una este 13 de junio y otra más tarde con motivo del traslado de la Escuela a Medellín.

Y también puede arrojarse una segunda hipótesis: Caldas pronunció tanto en Rionegro como en Medellín su discurso inaugural.

¿Dos inauguraciones de la escuela?



Plaza de Rionegro con la Casa de la Maestranza al fondo a la izquierda (dos pisos)



Colombia Ilustrada, 11 de agosto de 1891

Antigua Universidad de Antioquia
Grabado de Francisco Landínez

Con respecto al funcionamiento de la Escuela en Medellín, el ingeniero Álvaro Gaviria Ortiz, en un artículo de mucho interés titulado “Francisco José de Caldas, ingeniero” y publicado en el libro *Tres documentos del coronel de ingenieros Francisco José de Caldas*, compilado por el profesor Asdrúbal Valencia Giraldo de la Universidad de Antioquia, escribe:

“...a Caldas le sirvió de base el colegio de los franciscanos en Medellín, futura Universidad de Antioquia; allí, algunos de los jóvenes que con el doctor Restrepo se habían iniciado en la carrera de las letras, se aplicaron en estudiar el plan de estudios establecido por Caldas. Constancia de esa actividad académica son las notas de clase, en manuscrito elaborado por un alumno, que se conserva en Bogotá en la Biblioteca Nacional, con el título de “Lecciones de fortificación y arquitectura militar dictadas en la Escuela de Ingenieros de Medellín por el Coronel de Ingenieros Francisco José de Caldas, de principios de octubre de 1814 a mediados de 1815.” Estas son, al parecer, las primeras notas de una clase de ingeniería en Colombia y se tomaron en aulas de la que más tarde sería la Universidad de Antioquia;”

Anotaciones finales

- Caldas no tiene estudios formales de ingeniería. Es un poderoso autodidacta con gran capacidad de observación y percepción.
 - Muestra su destreza teórica y práctica con sus trabajos de fortificación, en la Maestranza de Artillería y en la Escuela de Ingenieros Militares.
-
- Don Juan del Corral señala las ventajas de Rionegro como sede de la maestranza, la compañía de artilleros conscriptos y la escuela práctica de esta clase.
 - El Arma de Ingenieros Militares de Colombia celebró su bicentenario el sábado 4 de octubre de 2014 en la ciudad de Rionegro.
 - Una propuesta para un museo en la Casa de la Maestranza.
 - El importante e ilustrativo Museo Casa Caldas, en Bogotá, es administrado por el Arma de Ingenieros Militares.

Destacamos el carácter autodidacta de Caldas y el importante reconocimiento que le ha hecho el Arma de Ingenieros Militares de Colombia.

Ha existido interés en adquirir la Casa de la Maestranza para convertirla en museo relacionado con los trabajos allí desarrollados por el prócer.

Y si van a Bogotá, no dejen de conocer el Museo Casa Caldas, situado cerca de la Casa Nariño.

VII. CONCLUSIONES

- **La Escuela abierta en Rionegro es la primera de ingeniería que funcionó formalmente en Colombia.**
- **La Escuela puede considerarse como uno de los legados mayores del neogranadino.**
- **El Arma de Ingenieros Militares de Colombia reconoce como hito fundacional dicha escuela.**
- **La Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (Acofi) consideró el Discurso Preliminar de Caldas como la primera cátedra de ingeniería en el país.**
- **Caldas fue un ejemplar autodidacta que puede considerarse como precursor, entre nosotros, de campos como la ingeniería, geografía de las plantas, meteorología, astronomía, cartografía y periodismo científico.**

Finalmente, mis propias conclusiones.

Se destaca el legado de Caldas.

A pesar de haber ejercido como ingeniero militar, su pensamiento y sus actividades principales estuvieron centrados en intereses científicos.

Es mi opinión que Caldas puede considerarse como un colombiano precursor, entre nosotros, de los campos que se señalan en la diapositiva.