

**INVENTARIAR LAS RIQUEZAS DE LA TIERRA:
LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL Y LA PRESENCIA DE LA GEOLOGÍA
ALEMANA EN COLOMBIA (1916-1928)**

PABLO ANTONIO CASTRO LÓPEZ

Trabajo de grado presentado para la
Maestría en Estudios Humanísticos

Dirigido por:

Andrés Vélez Posada

MEDELLÍN

UNIVERSIDAD EAFIT

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

2018

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS.....	5
AGRADECIMIENTOS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	12
1. LA GEOLOGÍA OFICIAL EN COLOMBIA A PRINCIPIOS DEL SIGLO	
VEINTE: INVENTARIAR LAS RIQUEZAS DE LA TIERRA.....	23
<i>1.1 CREACIÓN DE LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL</i>	<i>25</i>
<i>1.2 VICISITUDES INSTITUCIONALES DE UN SERVICIO GEOLÓGICO EN</i>	
<i>CIERNES.....</i>	<i>28</i>
<i>1.3 LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL, LA OFICINA NACIONAL DE MINAS Y LA</i>	
<i>COMISIÓN GEOLÓGICA DE URABÁ.....</i>	<i>35</i>
1.3.1 Estudios geológicos y petróleo: la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas	
y el poder del conocimiento geológico.....	39
1.3.2 La Comisión Geológica de Urabá.....	44
1.3.3 La coyuntura de 1928: interrupción de labores y reorganización de las distintas	
comisiones geológicas oficiales.....	47
2. ROBERT SCHEIBE Y EL <i>CROQUIS GEOLÓGICO DEL SUR DE ANTIOQUIA:</i>	
CONEXIONES ENTRE COLOMBIA Y ALEMANIA EN LA PRODUCCIÓN DE	
UN MAPA GEOLÓGICO.....	53
<i>2.1 LOS MAPAS GEOLÓGICOS COMO OBJETO DE ANÁLISIS HISTÓRICO.....</i>	<i>55</i>

2.2 LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL Y LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DEL TERRITORIO.....	57
2.3 CROQUIS GEOLÓGICO DEL SUR DE ANTIOQUIA: TRABAJOS DE CAMPO, PRODUCCIÓN E IMPRESIÓN DE UN MAPA.....	66
2.4 DE LOS ITINERARIOS SOBRE EL TERRENO AL BOSQUEJO SOBRE EL PAPEL: LA GEOLOGÍA EN ACCIÓN.....	79
2.5 LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA ENTRE ALEMANIA Y COLOMBIA: ROBERT SCHEIBE EN EL REAL SERVICIO GEOLÓGICO DE PRUSIA.....	91
3. OTTO STUTZER Y LA EXPERIENCIA DE CAMPO EN GEOLOGÍA EN COLOMBIA A PRINCIPIOS DEL SIGLO VEINTE.....	101
3.1 LA EXPLORACIÓN PETROLÍFERA EN COLOMBIA EN LA DÉCADA DE 1920.....	103
3.2 “UN VIAJE POR EL CIMITARRA, UN RÍO DE LA SELVA TROPICAL SURAMERICANA (COLOMBIA)”.....	105
3.2.1 11 de junio de 1922 [Salida desde San Pablo. Remontando el Cimitarra. Campamento vespertino.].....	110
3.2.2 12 de junio [Quebrada Anacué. Plagas de insectos: los mosquitos.].....	112
3.2.3 13 de junio [Quebrada Anacué. La batea de John.].....	115
3.2.4 14 de junio [Quebrada Anacué. Arroyo San Lorenzo. El mosquitero.].....	116
3.2.5 15 de junio [Arroyo San Lorenzo. El machete.].....	117
3.2.6 16 de junio [Arroyo San Lorenzo. Río Cimitarra. “Dante en el trópico.” Isla en la ciénaga de Sabalito. La cama de campo.].....	118

3.2.7	17 de junio [Río Cimitarra. El Saladero. La caza de pavas. Las armas.].....	120
3.2.8	18 y 19 de junio [Río Cimitarra aguas arriba: la bifurcación. Río Tamar. Cómo medir la dirección del cauce de un río con la brújula. Río Ité.].....	122
3.2.9	20 de junio [Río Ité. Oropéndolas.].....	127
3.2.10	21 de junio [Río Ité. El salto de agua. Pepitas de oro. La regularidad horaria en el trópico.].....	128
3.2.11	22 y 23 de junio [Río Ité y río Cimitarra, el regreso. Un bagre enorme.].....	129
3.2.12	24 de junio [Río Cimitarra. Arroyo San Juan. Tomar notas de campo “como en una jaula.”].....	130
3.2.13	25 de junio [Arroyo San Juan. Río Cimitarra. De vuelta a San Pablo.].....	131
3.3	<i>KARL OTTO STUTZER: GEÓLOGO, EXPLORADOR Y VETERANO DE GUERRA</i>	132
3.4	<i>EXPERIENCIA DE CAMPO Y RIQUEZAS DE LA TIERRA</i>	136
	CONCLUSIONES	139
	BIBLIOGRAFÍA	150

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

<i>Tabla 1 Organización y composición de la Comisión Científica Nacional y de la Comisión Geológica de Urabá (1917-1940)</i>	30
<i>Figura 1. Croquis geológico de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas (1917)</i>	60
<i>Figura 2. Mapa del proyecto de interconexión ferroviaria entre Bogotá y el océano Pacífico propuesto por Daniel Ortiz en 1919</i>	65
<i>Figura 3. Croquis geológico del Sur de Antioquia (1927)</i>	68
<i>Figura 4. Pie de imprenta del Croquis geológico del Sur de Antioquia</i>	69
<i>Figura 5. Croquis geológico de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas (1927)</i>	70
<i>Figura 6. Croquis geológico de la región carbonífera al Norte de Tocaima (1927)</i>	71
<i>Figura 7. Croquis geológico de la mina de Muzo (1927)</i>	72
<i>Figura 8. Detalle del Croquis geológico del Sur de Antioquia. Leyenda de las formaciones rocosas</i>	75
<i>Figura 9. Formación Carbonífera en el Croquis geológico del Sur de Antioquia</i>	76
<i>Figura 10. Panorámica actual de parte del área recorrida por la Comisión Científica en 1919</i>	78
<i>Figura 11. Itinerario 1: Orientación preliminar</i>	82
<i>Figura 12. Itinerario 2: Suroccidente de Antioquia y Norte de Caldas</i>	84
<i>Figura 13. Itinerario 3: Oriente de Antioquia</i>	85
<i>Figura 14. Itinerario 4: Noroccidente y Occidente de Antioquia</i>	86

<i>Figura 15. Itinerario 5: Nororiente de Antioquia</i>	88
<i>Figura 16. Robert Scheibe (1859-1923)</i>	92
<i>Figura 17. Croquis geológico del Sur de Antioquia (detalle)(ca. 1920)</i>	98
<i>Figura 18. El río Cimitarra, el río Tamar y el río Ité en el nordeste de Antioquia</i>	106
<i>Figura 19. Otto Stutzer en medio de una canoa, bajo su sombrilla y sentado en su silla de campo (río Ermitaño)</i>	107
<i>Figura 20. Despejando el curso de la corriente (río Ermitaño)</i>	108
<i>Figura 21. Campamento vespertino en la orilla de una quebrada</i>	112
<i>Figura 22. Diferencias morfológicas entre el mosquito común (Culex) y el mosquito de la fiebre (Anopheles)</i>	114
<i>Figura 23. Brújula geológica Brunton</i>	126
<i>Figura 24. Uso de la brújula Brunton para medir la orientación de un río</i>	127
<i>Figura 25. Otto Stutzer (1881-1936)</i>	132

A mi padre

AGRADECIMIENTOS

“Es gibt kein vollendetes Bild und es gibt kein vollendetes Buch und es gibt kein vollendetes Musikstück, sagte Reger, das ist die Wahrheit und diese Wahrheit ermöglicht es, daß ein Kopf wie mein Kopf, der doch zeitlebens nichts anderes ist, als ein verzweifelter Kopf, weiter existiert.”
(S. 44, Thomas Bernhard, *Alte Meister. Komödie*, Frankfurt am Main: Suhrkamp Taschenbuch Verlag, 15. Auflage 2013 [1985])

Este trabajo de grado vio su origen durante varias charlas con café compartidas con Andrés Vélez Posada, cuando aún no fungía como director del mismo. Gracias a sus observaciones y al estímulo que me dio para iniciar los estudios en la Maestría en Estudios Humanísticos de la Universidad EAFIT es que esta indagación pudo llevarse a cabo, espero que con resultados positivos. Le agradezco entonces en primer lugar a él por encauzar el proyecto desde antes de comenzar, durante su desarrollo y en su conclusión; por todas las charlas y revisiones críticas de los textos, por el ánimo y el empuje para terminar el proyecto; por el apoyo irrestricto y por mantener siempre una postura crítica y constructiva frente a mi investigación.

Por otra parte, fue fundamental el apoyo económico de la Dirección de Investigación en la Universidad EAFIT en mi labor como auxiliar de investigación en los proyectos titulados “Estudios de literatura geográfica en Colombia: Experiencias y representaciones de las profundidades de la tierra en el Nuevo Reino de Granada s. XVI-XVII” (Código 690-000139) y “Conocimiento y representación de las riquezas de la tierra en los Andes Septentrionales: una perspectiva en la larga duración” (Código 767-000122). Estos proyectos se realizaron con la Escuela de Humanidades de la Universidad EAFIT y fueron dirigidos por Andrés Vélez Posada.

Agradezco además el apoyo económico que dicha Dirección de Investigación me brindó para asistir a la 27ª. Conferencia Internacional sobre Historia de la Cartografía, llevada a cabo en Belo Horizonte (Brasil), en julio de 2017, donde presenté una ponencia que se convirtió en el capítulo 2 de este trabajo de grado. Respecto a este último evento debo constar aquí

también mi agradecimiento muy especial a la profesora Junia Furtado de la Universidad Federal de Minas Gerais (Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas), pues gracias a su gestión pude obtener dos apoyos económicos fundamentales para mi estadía en Belo Horizonte, los cuales fueron concedidos por las instituciones CNPq y CAPES.

La preparación y el montaje de la exposición “*Wanderjahre*. Años de viaje en el trópico. Colección de Viajeros Juan Kalb” junto a Andrés Vélez Posada y Jorge Lopera Gómez, así como la escritura del catálogo correspondiente, fueron actividades que enriquecieron sustancialmente este trabajo de grado, por lo que agradezco a todas las personas involucradas en ellas. Esta exposición tuvo lugar en la Sala de Artes de la Biblioteca Luis Echavarría Villegas de la Universidad EAFIT entre finales de 2017 y comienzos de 2018.

En esta última universidad agradezco también a la Dirección de Desarrollo Humano, al Departamento de Ciencias de la Tierra, en cabeza de Geovany Bedoya Sanmiguel, y al Programa de Ciencias de la Tierra, dirigido por José Fernando Duque, por la concesión de la Beca de Apoyo a la Formación Docente durante los cuatro semestres de estudios que cursé en la Maestría en Estudios Humanísticos.

Durante mis estudios en dicha maestría, recibí el apoyo constante del Departamento de Humanidades y fue muy valiosa la ayuda que me prestaron varios de los profesores que tuve en mi proceso formativo. Me gustaría resaltar en particular a la profesora Patricia Cardona, por su orientación bibliográfica y temática respecto a la historia de Colombia, especialmente para el siglo XIX y principios del siglo XX; también por su trabajo, junto con el profesor Julder Gómez, en la revisión y en las críticas al Estado del Tema que presenté como parte del curso Seminario Investigativo II. También fueron de mucha utilidad las observaciones realizadas por el Profesor Camilo Escobar en el Curso Básico de Estudios Históricos y por los demás profesores que tuve en los restantes cursos que tomé en esta maestría. Quiero agradecer también a los directores de dicha maestría durante las diversas etapas en que se llevó a cabo este proyecto: a Liliana López y a Julder Gómez.

Como en todo trabajo de indagación histórica, fue esencial el papel de las instituciones que guardan y gestionan los materiales documentales que son la base de esta. Quiero agradecer

primero la invaluable ayuda y el constante apoyo recibido en la Sala de Patrimonio Documental de la Biblioteca Luis Echavarría Villegas de la Universidad EAFIT, donde ya me consideraban un empleado más y contaba con mi propia mesa de investigador. Me gustaría mencionar específicamente a María Isabel Duarte, Juan Carlos Cardona, Rigoberto Guzmán y Ruth Moncada, por toda la orientación, la obtención de materiales y, especialmente, por las labores de reproducción digital de los mapas geológicos utilizados en el capítulo 2 de este trabajo de grado, los cuales reposan en su valiosa colección cartográfica.

Debo agradecer muy especialmente además a los funcionarios y empleados del Archivo de la Universidad Técnica de Freiberg (TU-Freiberg) en el Estado Federal de Sajonia (Alemania), por su ayuda rápida y efectiva en la obtención de copias de parte de los documentos del Legado Otto Stutzer que reposa en dicho archivo, uno de los cuales forma el núcleo del capítulo 3 de este trabajo de grado. Gracias a la efectiva gestión de Angela Kugler-Kießling, administradora de la sección de Patrimonio Científico Antiguo del mencionado archivo, a la labor de copiado de Beate Heide y al envío de la copia digital de los materiales fue que pude acceder al diario de viaje de Stutzer por el río Cimitarra, un material inédito en la historiografía de las geociencias en Colombia. También fue clave la ayuda que me prestaron Roland Volkmer, funcionario del mencionado archivo en Freiberg, y la estudiante de doctorado Stefanie Preissler, quien se especializa en la historia de la Academia de Minas de Freiberg a principios del siglo veinte. Gracias a su amabilidad y apoyo fue que pude establecer contacto con el archivo y con los funcionarios arriba indicados; además, me facilitó copias de materiales bibliográficos relativos a Stutzer.

Gran parte de los materiales de archivo usados en este trabajo de grado los obtuve en Bogotá, en el Archivo General de la Nación, en la Biblioteca Nacional de Colombia y en la Biblioteca del Servicio Geológico Colombiano, instituciones a las que extiendo mi agradecimiento. En Medellín, agradezco también a la Biblioteca Hernán Garcés González de la Facultad de Minas, en la Universidad Nacional de Colombia, y a la Sala de Patrimonio de la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz, en la Universidad de Antioquia.

En el transcurso de mis estudios en la maestría y en la escritura de este trabajo de grado, conté afortunadamente con el apoyo de varios colegas, amigos, investigadores y escritores,

quienes hicieron una lectura muy atenta de los capítulos de este trabajo de grado y a quienes les agradezco profundamente sus agudas y precisas observaciones. Me gustaría agradecer especialmente a Jairo Campuzano Hoyos, profesor en la Universidad EAFIT, por su concienzuda y atenta lectura del capítulo 1, sus observaciones, correcciones, sugerencias y todas las informaciones clave que me ofreció para enriquecerlo, lo cual espero haber logrado. También quiero agradecer a Ignacio Piedrahíta Arroyave, geólogo, escritor y muy estimado amigo, quien hizo una lectura atenta de los tres capítulos que constituyen el núcleo de este trabajo; sus pertinentes observaciones y sugerencias, así como su constante apoyo en las lecturas de otro tipo, fueron un elemento enriquecedor del proceso de escritura. Igualmente valiosas fueron las observaciones, anotaciones y sugerencias que me hizo Lorena Campuzano, estudiante de doctorado en historia y gran amiga, en especial su lectura del capítulo 2 y su colaboración constante a lo largo de los últimos años en temas relacionados con nuestros intereses comunes.

Quiero mencionar aquí también a la profesora Marion Weber Scharff, directora del Museo de Geociencias en la Facultad Nacional de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, quien desde hace años comparte conmigo el interés por la historia de la geología en Colombia y por los geólogos alemanes que visitaron el país a principios del siglo veinte. Agradezco además a Sebastián Gómez, Sebastián Díaz y Anthony Picón, con quienes compartí la experiencia de participar en el evento de Belo Horizonte sobre historia de la cartografía; sus atinadas observaciones y sugerencias me sirvieron mucho para enfocar mejor el capítulo 2 de este trabajo de grado.

Finalmente, quiero agradecer a todas mis amigas y amigos cercanos por el apoyo constante durante mis estudios de maestría, así como a mis compañeros de estudio y discusión, con quienes compartí todos los temores y ansiedades, así como las satisfacciones de una experiencia como esta.

Y en último lugar, pero no por ello menos importante, quiero agradecer a mi familia por su apoyo permanente durante todas las fases de mis estudios en la maestría y durante todas las etapas de escritura de este trabajo de grado.

INTRODUCCIÓN

A principios del siglo veinte, muchos estados a nivel global se interesaron por realizar inventarios de los recursos naturales existentes en sus territorios, especialmente de los recursos minerales y energéticos. La idea era contar con informes confiables y precisos de las riquezas minerales de forma que se pudieran hacer comparaciones entre países y estimar el potencial de dichas riquezas para ubicar a las naciones en un lugar competitivo en la economía mundial (Westermann, 2015). Para lograr este objetivo, el papel de los servicios geológicos nacionales fue fundamental, puesto que ellos fueron los responsables de llevar a cabo la recopilación de información necesaria para configurar una representación fidedigna de la riqueza mineral del subsuelo, mediante los trabajos de exploración geológica en el terreno, la producción de mapas geológicos y la elaboración de los informes técnicos relevantes. En el caso colombiano, la Comisión Científica Nacional, creada en la segunda década del siglo veinte, cumplió con el mencionado papel y es considerada por esto como el primer servicio geológico moderno en el país (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]).

Este trabajo de grado se interesa en la creación y en algunas facetas de la historia de esta entidad, enfocando la atención además en la producción de mapas geológicos como herramientas de representación de la riqueza mineral del subsuelo y en las experiencias de campo vividas por los geólogos mientras recorrían diversas partes del territorio colombiano a principios del siglo veinte. Para lograr indagar acerca de estas temáticas, las preguntas principales que orientan este trabajo se articulan en torno a la preocupación concreta de diversos actores institucionales y privados por investigar y evaluar las riquezas de la tierra en un territorio como el colombiano, preocupación que desembocó en la necesidad de contar con un conocimiento geológico preciso. Dicha necesidad se concretó en la organización institucional de un servicio geológico moderno, el cual produjo mapas geológicos como representaciones fidedignas de la constitución y estructura geológica de partes del subsuelo nacional. En la elaboración de dichos mapas fue necesario recorrer diversas partes de la

geografía colombiana, hecho que incidió en la experiencia de campo que tuvieron los geólogos, lo cual es un aspecto importante del proceso de producción del conocimiento geológico, puesto que las circunstancias particulares de la topografía, la logística de las exploraciones, el equipamiento, el medio ambiente recorrido, los aparatos y demás elementos necesarios para una investigación geológica en zonas rurales inciden de diversas formas en el resultado final obtenido, sea este un mapa o un informe técnico.

Las actividades de la Comisión Científica Nacional y de las otras entidades oficiales encargadas de inventariar las riquezas de la tierra en el territorio colombiano se inscribieron además en un conjunto de interacciones globales que involucraron la participación de geólogos alemanes como directores y encargados de dichas instituciones, así como la circulación de información geológica y la movilización de objetos y experiencias entre diversos puntos del planeta. De esta forma, la perspectiva de análisis siempre estuvo atenta a la escala global de los fenómenos estudiados, pero se concentró especialmente en los contactos entre Colombia y Alemania desde el punto de vista de la geología, un tema abordado previamente por investigadores como Jesús Emilio Ramírez, tema que a su vez se inscribe en un área más general que se ha ocupado de indagar acerca de las relaciones entre Alemania y Colombia desde una perspectiva histórica (Ramírez, 1955; Castro, Lopera y Vélez, 2017; Constaín, 2012; Antei, 1998; Tapias, 1993).

La historiografía de la Comisión Científica Nacional se inscribe principalmente en el área de la historia de las geociencias en Colombia, la cual está constituida en su mayoría por investigaciones llevadas a cabo por geólogos más que por el trabajo de historiadores profesionales. Por esta razón, el material de análisis que han utilizado se ha restringido principalmente a fuentes impresas relacionadas con la producción científica, pero no se han explorado, en muchos casos, materiales de archivos institucionales u otro tipo de fuentes, como los diarios de viaje. En este sentido, estos trabajos se han ocupado principalmente de comentar los escritos y productos terminados de los geólogos, sean estos informes científicos y técnicos, e incluso han hecho la mención de los mapas, pero no han realizado un análisis detallado de estos últimos ni se ha explorado el complejo proceso que va de la recolección de información en el terreno a la impresión final sobre el papel; así mismo, en estos trabajos

se alude a las condiciones difíciles que enfrentaban las exploraciones geológicas durante las primeras tres décadas del siglo veinte, pero esta alusión es más anecdótica que analítica y no se ha indagado en profundidad acerca de la experiencia de campo de los geólogos en esta época ni se ha dado protagonismo a las condiciones materiales que permitían u obstaculizaban dicha experiencia. (Espinosa, 2016; de la Espriella y Espinosa, 1997; Espinosa, 1994; Espinosa, 1991; Espinosa, 1988; Espinosa, 1984; Acosta [ca. 2007]; Botero, 1978; Durán, 1974).

El objeto de atención principal de este trabajo de grado es la Comisión Científica Nacional que, como ya se mencionó, fue la entidad oficial encargada de producir el conocimiento geológico acerca de los recursos minerales y energéticos del país, varios de cuyos directores tuvieron la tarea de coordinar los trabajos de exploración y evaluación de dichos recursos a lo largo y ancho del territorio colombiano. El eje conductor es la pregunta por las riquezas de la tierra y su gestión por parte de diferentes gobiernos a principios del siglo veinte, en especial en el período inmediatamente posterior al fin de la Primera Guerra Mundial y el comienzo de la década de 1920, época en la que diversos procesos globales inciden en Colombia, en especial el aumento del interés de las empresas petroleras multinacionales por acceder a las reservas energéticas del país (Durán, 2015). Se trata de comprender la forma en que, en diferentes escalas, diversos actores históricos se involucraron en el proyecto de evaluar, clasificar, ordenar y representar los recursos minerales y energéticos del subsuelo colombiano, teniendo presente la historia institucional y su relación con un entorno político y económico dado, la historia de la cartografía y el análisis de los mapas como dispositivos que concentran conocimiento y poder, así como su uso por parte de diversos agentes con distintos intereses y, finalmente, poniendo atención a la relación entre la experiencia de campo de los geólogos y la producción de conocimiento especializado en el marco de las actividades exploratorias y de prospección de dichos recursos.

Es importante aclarar que esta propuesta de investigación no se enmarca explícitamente en un área de análisis historiográfico definida ni en una perspectiva teórica precisa, sino que más bien aborda sus temas y objetos de indagación con diversos instrumentos de análisis prestados de varios campos, como lo son la historiografía de los servicios geológicos desde

una perspectiva institucional, la historia de la cartografía y los estudios sociales del conocimiento científico. Es una propuesta que ofrece una lectura transversal de la Comisión Científica Nacional como servicio geológico moderno en Colombia a principios del siglo veinte, mediante el énfasis en varios aspectos importantes de su funcionamiento: los cambios institucionales, el levantamiento de mapas geológicos y la experiencia de campo vivida por los geólogos que trabajaron para el gobierno colombiano. En este último aspecto hay que notar la participación predominante de geólogos alemanes en las diversas entidades encargadas de la geología oficial en el país durante las primeras décadas del siglo veinte, hecho notorio que también se aprovecha como elemento de enlace de los capítulos en los que se organiza este texto, pues no sólo se trató de la nacionalidad de estos científicos sino que también se vio involucrada su cultura científica, adquirida en el área cultural alemana antes de venir a Colombia. Además, las experiencias vividas aquí sirvieron para configurar un conjunto de recomendaciones para los futuros viajeros a las regiones tropicales suramericanas, luego de que los geólogos alemanes regresaran a su patria. Para hacer más explícito el contenido de este trabajo de grado y la forma en que se abordan los temas y problemas de análisis, a continuación, se hace un recuento de los capítulos que lo componen.

En el Capítulo 1 se analiza el contexto en el que surgió la Comisión Científica Nacional, se exploran algunos de los factores que explican su creación en 1916, se presenta una historia de la institución y su relación con los ministerios de los que formó parte hasta 1940, se profundiza en el desempeño y el funcionamiento de otras entidades que funcionaron simultáneamente a ella y se cierra la discusión alrededor del año de 1928, cuando se produjo una coyuntura económica e institucional en el gobierno colombiano que impactó notablemente a la Comisión Científica y su objetivo de evaluar y representar (en un mapa geológico general) las riquezas de la tierra en el país. Dicha coyuntura estuvo relacionada con el debate respecto a la gestión de los recursos petroleros nacionales y a la participación de grandes empresas extranjeras en la exploración y explotación de los mismos, una situación que llevó a la suspensión temporal de concesiones de hidrocarburos y a la elaboración de una nueva normatividad que permitiera aclarar y definir mejor las condiciones de operación de los actores y las empresas interesadas en este sector económico.

Para comprender el contexto en el que surge una entidad como la Comisión Científica Nacional, fueron útiles para esta investigación los trabajos de la investigadora brasileira Silvia Figueirôa, quien se ha ocupado del tema del surgimiento de los servicios geológicos y su contexto socioeconómico y político, ocupándose específicamente de uno regional y otro nacional para el caso de Brasil. En su trabajo titulado *Modernos Bandeirantes. A Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo e a exploração científica do território paulista (1886-1931)*, la autora presenta un panorama histórico y una cronología del desarrollo de la Comisión Geográfica y Geológica del Estado de São Paulo, institución ocupada en la producción y sistematización del conocimiento geológico de este estado brasileño, uno de los más importantes económicamente en esta época. Es importante anotar que, de forma casi simultánea, existieron en este país otras instituciones encargadas de la prospección geológica del territorio, como lo fueron la Comisión Geológica del Brasil, creada a partir de 1875 y operativa hasta la década de 1880, la cual siguió aproximadamente el modelo de los *Surveys* (servicios de prospección) estadounidenses, y el Servicio Geológico y Mineralógico de Brasil, creado en 1907 (Figueirôa, 1987). Por otra parte, en el trabajo titulado *Ciência na busca do Eldorado. A institucionalização das ciências geológicas no Brasil, 1808-1907*, Figueirôa amplía su enfoque e ilustra las relaciones que hubo entre el contexto político, económico, social y cultural de Brasil durante el siglo XIX y la institucionalización de las ciencias geológicas durante ese período. De igual forma, se enfatizan conexiones que trascienden el escenario nacional o local y se evidencian vínculos transatlánticos y globales en el proceso de producción, circulación y apropiación del conocimiento geológico. Se trata, en síntesis, de un análisis historiográfico que se apoya en los estudios sociales de la ciencia y tiene presente los circuitos de movilización del conocimiento que trascienden las fronteras políticas tradicionales de los estados (Figueirôa, 1992). Los trabajos de esta autora muestran aspectos del proceso de institucionalización del conocimiento geológico en Brasil que son de mucha utilidad para ilustrar y comparar con el caso colombiano como son: la historia del proceso de adscripción administrativa del conocimiento geológico en diferentes entidades gubernamentales del Estado brasileiro, el papel de los científicos y técnicos extranjeros en dicho proceso (estadineses y alemanes) y las redes de circulación y movilización de los distintos actores involucrados. De esta forma, estos trabajos permitieron abordar el tema de

la creación y el funcionamiento de la Comisión Científica Nacional desde una perspectiva distinta a la tradicionalmente empleada por la historiografía de las geociencias en Colombia, teniendo presentes los aspectos antes mencionados.

En el Capítulo 2 se realiza un análisis detallado de la producción e impresión de un mapa geológico regional, el *Croquis geológico del Sur de Antioquia*, como parte del interés de la Comisión Científica Nacional en realizar una carta geológica general del territorio colombiano, teniendo presente el valor y el papel que los mapas geológicos tuvieron y tienen en la gestión gubernamental de las riquezas de la tierra, un aspecto que también se analiza en el Capítulo 1. En la elaboración específica del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* se estudia el papel de los actores que participaron en las exploraciones geológicas del terreno que fueron necesarias para obtener los datos que se representaron sobre el papel (como los tipos de rocas existentes, su ubicación, su extensión, su estructura y forma geométrica), se indaga por las circunstancias de trabajo en campo, se describe la forma en que se compiló la información finalmente inscrita en el croquis y reseñada en el informe técnico respectivo (en sus distintas versiones), y se analizan las vicisitudes de la impresión del mapa en Alemania. También se indaga en este capítulo acerca de la experiencia en cartografía geológica que Robert Scheibe adquirió en la región de Turingia (Alemania), antes de venir a Colombia y convertirse en el primer director de la Comisión Científica Nacional, en 1917. Esto permite hacer comparaciones entre las condiciones de trabajo vividas por Scheibe en Antioquia y las experimentadas en Alemania, mostrando similitudes y diferencias importantes que se verán reflejadas en el producto final cartográfico.

Para lograr analizar dicho croquis geológico, este trabajo de grado tuvo presente el modelo de análisis y la práctica de la historia de la cartografía propuesta por investigadores como John Brian Harley, David Woodward y Jerry Brotton, quienes se han ocupado de inquirir acerca de los mapas más allá de su carácter documental aparentemente estático, logrando explorar circunstancias más complejas en las que los mapas se inscriben como objetos históricos, tanto desde el punto de vista de sus contenidos, técnicas de producción e impresión, como de sus usos e impactos en un determinado contexto social y político (Brotton, 2014; Harley, 2005; Harley y Woodward, 1987). Sin embargo, para lograr un

análisis más pertinente de este croquis geológico es necesario profundizar un poco acerca de la naturaleza de los mapas geológicos y sus particularidades, en comparación con los mapas geográficos más convencionales, para lo cual se hará una breve exposición en dicho capítulo de las características principales que tienen los mapas geológicos, entre las cuales la más importante es el poder que tienen estos de sintetizar visualmente la historia de los distintos paisajes y ambientes geográficos que se han sucedido en un mismo lugar a lo largo de millones de años y que quedan manifestados en el contenido de rocas, minerales y fósiles del territorio actual. Esta síntesis en un plano bidimensional se logra mediante el uso eficiente de signos, formas y colores, los cuales permiten a un lector versado en ellos reconstruir la secuencia aproximada de eventos que se sucedieron y dieron como resultado la configuración y estructura geológica presente del terreno analizado. Además, el mapa geológico condensa un tipo de información que puede ser usada para deducir el potencial mineral y energético de una región o localidad, esto es, para producir un inventario de las riquezas de la tierra de un país de forma sintética y panorámica.

Vale la pena mencionar que un trabajo reciente sobre historia de la cartografía en Colombia ha tocado temas similares a los que se analizarán en este capítulo. Se trata del texto titulado “Cartografías de El Dorado. Releyendo fragmentos de la historia minera de Colombia a través de algunos mapas (siglos XVI a XX),” de Sebastián Díaz Ángel, el cual analiza el valor de los mapas como herramientas de persuasión en el ámbito de la valoración de las riquezas mineras del subsuelo y el uso que de dicha valoración hacía el Estado entre el siglo XVI y el siglo XX (Díaz Ángel, 2016). Sin embargo, en este texto el autor no se adentra en el contenido geológico de los mapas ni en las prácticas cartográficas inherentes al trabajo geológico en el terreno, así como tampoco analiza en detalle los procesos de impresión y publicación de los mismos.

En el Capítulo 3 se hace un resumen comentado de fragmentos del diario de viaje del geólogo alemán Otto Stutzer por el río Cimitarra, realizado en junio de 1922, dos años antes de ser contratado por el gobierno colombiano para dirigir la Comisión Científica Nacional. Este resumen se sitúa en un contexto histórico concreto, la década de 1920, la cual tuvo como una de sus características más importantes el creciente interés del estado colombiano (y de

muchos agentes particulares y privados) por evaluar la riqueza petrolífera del subsuelo nacional, en una época en la que, a nivel global, crecía el interés por dicho combustible y se configuraba el interés de algunas compañías petroleras multinacionales poderosas por los recursos energéticos en Colombia (Durán, 2015).

Sin embargo, el interés del capítulo no se centra solamente en este contexto económico y político sino que se ocupa principalmente de la experiencia de campo de Stutzer plasmada a través de las entradas de su diario de viaje, la cual refleja no solamente aspectos técnicos y científicos sino que, y esto es lo valioso de dicho material, permite aproximarse a aspectos mundanos y cotidianos de los trabajos de exploración geológica en una región particular de Colombia, el Magdalena Medio, caracterizada por su riqueza en hidrocarburos. En este punto, este capítulo explora facetas que no han sido indagadas por los trabajos previos acerca de la historia de las geociencias en Colombia y que son tan importantes para entender el proceso de construcción social del conocimiento científico, puesto que este último no se elabora en el vacío en medio de la comodidad de una oficina o un de un gabinete. Se trata de inquirir acerca de cómo el geólogo que viaja a través del territorio que explora se ve influenciado por elementos aparentemente ajenos al objetivo científico o económico principal (yacimientos de hidrocarburos para el caso específico analizado), una situación que también se presenta en la elaboración de un mapa geológico, como se verá en el Capítulo 2.

Por otra parte, gracias a la mención que el geólogo viajero hace de ciertos objetos, entidades y herramientas, se aprovechan en este capítulo algunos instrumentos analíticos propuestos por el área de los estudios sociales de la ciencia y la sociología del conocimiento científico (Schillings y van Wickeren, 2015; Latour, 1999; 2005; Shapin y Schaffer, 1985). En el caso particular del protagonismo de los objetos en el proceso de configuración del conocimiento científico, el artículo de Bruno Latour titulado “Circulating Reference. Sampling the Soil in the Amazon Forest” es muy pertinente. En este texto, el autor estudia las actividades de un grupo de científicos en la selva amazónica relacionadas con la recolección y análisis de muestras de suelo, algo que le permite a este autor dar cuenta del complejo proceso de relaciones entre los objetos, las herramientas, los investigadores y el terreno estudiado. Se trata de un caso en el que Latour combina la observación etnológica (aplicada en este caso a

un grupo de científicos en acción) con reflexiones filosóficas acerca de la forma en que se construyen los hechos científicos. Una de las ideas centrales de este texto es mostrar la interdependencia de múltiples factores que existe en la actividad de producción del conocimiento científico: factores materiales, como los artefactos necesarios para producir dicho conocimiento (mapas, radares, herramientas de muestreo) o como los objetos naturales mismos (el suelo, los árboles, las variables climáticas de temperatura y humedad, por ejemplo); factores contextuales, como las historias personales de los científicos que participan de la actividad en el campo (en la selva en este caso), su origen, formación y aptitudes respecto al problema analizado; también inciden los factores políticos (las relaciones de colonialismo pasado o actual, los intereses económicos de grupos de presión respecto a la Amazonia, por ejemplo) (Latour, 1999). En suma, se trata de dar cuenta de la necesidad de prestar atención a todos los elementos que pudiesen incidir en la actividad científica concreta sin dar prelación a ninguno en el resultado final, por lo que esta perspectiva ofrecida por Latour se articula con la propuesta de los investigadores Pascal Schillings y Alexander van Wickeren, quienes identifican una desconexión parcial entre los estudios que se han ocupado primordialmente del papel de la materialidad en la producción del conocimiento y aquellos que se ocupan de su espacialidad o locatividad geográfica, proponiendo una integración de dichas perspectivas. No sólo es importante realizar análisis del papel jugado por ciertos espacios de conocimiento, como los laboratorios o los museos, sino que también es relevante analizar el papel jugado por los objetos de conocimiento y las herramientas y materiales que lo permiten (Schillings y van Wickeren, 2015).

De esta forma, estas herramientas analíticas ofrecidas por el campo de los estudios sociales de la ciencia y por la sociología del conocimiento científico permiten aproximarse al caso de Stutzer y su viaje en canoa por el río Cimitarra desde un punto de vista novedoso para la historiografía de las geociencias en Colombia, puesto que no sólo se retoma el protagonismo clásico del viajero y sus acompañantes, así como el de la naturaleza que es explorada por ellos, sino que se cambia el punto de vista y se concentra la atención en la importancia de otros actores en esta experiencia de campo, como los insectos que acosan y molestan continuamente al viajero (mosquitos y hormigas), las herramientas que hacen posible su

travesía (canoa, mosquitero, machete), y aquellas que permiten cumplir a cabalidad los objetivos por los que esta se realiza (brújula), esto es, la exploración del territorio en busca de recursos petrolíferos. Además, la experiencia de campo Stutzer permite aproximarse a las experiencias de los demás investigadores y profesionales que trabajaron para el gobierno colombiano en esta época en el proyecto de inventariar las riquezas de la tierra nacionales, tanto en la Comisión Científica Nacional como en la Comisión Geológica de Urabá y la Comisión Geológica del Petróleo. De esta forma, es posible ver cómo la producción del conocimiento geocientífico por parte de los actores responsables de ello se puede ver influenciada por elementos que convencionalmente no han sido analizados en los estudios tradicionales sobre la historia de la geología en Colombia.

Respecto a las fuentes utilizadas, en este trabajo de grado se analizaron tanto materiales impresos como manuscritos, documentos contemporáneos a los hechos estudiados o fuentes secundarias posteriores, mapas, croquis geológicos y un diario de viaje, fuentes que en su mayoría no han sido utilizadas en los trabajos sobre historia de las geociencias en Colombia. Muchas de las fuentes son documentos oficiales relacionados con la historia gubernamental de los ministerios de los que formaron parte la Comisión Científica Nacional y las otras entidades oficiales encargadas de la exploración geológica del territorio colombiano. En el caso de los mapas y croquis geológicos, se utilizaron principalmente las versiones impresas en Alemania cuyos ejemplares están disponibles en algunos archivos colombianos, como en la Sala de Patrimonio Documental de la Biblioteca Luis Echavarría Villegas de la Universidad EAFIT en Medellín. Para la reconstrucción y análisis del viaje de Otto Stutzer se tuvo acceso al diario de viaje mecanografiado que está en el Archivo de la Universidad Técnica de Freiberg (TU-Freiberg); además, se utilizaron otras dos fuentes impresas publicadas por Stutzer en la década de 1920: un libro sobre cartografía geológica y una guía para viajeros a regiones tropicales, fuentes que no se han trabajado en la historiografía de las geociencias en Colombia.

En síntesis, lo que ofrece este trabajo de grado es una reconstrucción aproximada de la compleja trama de relaciones que conectaron, a principios del siglo veinte, a diversos actores, procesos y materialidades a través de variados espacios, como en el caso de los individuos que se movilizaban y a su vez movilizaban el saber geológico y cartográfico entre Alemania y Colombia, gracias al transporte de muestras de minerales, rocas y fósiles, al uso de objetos y herramientas básicas para viajar y explorar territorios alejados de los centros urbanos, a la publicación de textos que incluían las experiencias de campo adquiridas en diversos terrenos, todo esto enmarcado en un conjunto de interacciones económicas globales que presionaban por el acceso a mayores recursos energéticos y minerales, esenciales para el dinamismo de la sociedad industrial que entonces se configuraba en gran parte del planeta.

1. LA GEOLOGÍA OFICIAL EN COLOMBIA A PRINCIPIOS DEL SIGLO VEINTE: INVENTARIAR LAS RIQUEZAS DE LA TIERRA

“Serán de innegable utilidad para los industriales y para el mismo gobierno los estudios de la comisión referida, si se atiende a que todo lo que propenda al conocimiento de las riquezas del país, es un paso de progreso material, que en lo futuro será fuente de riqueza pública, ya que la riqueza mineral de Colombia es reconocida, y que quien vincule a ella esfuerzos y tiempo no los malgasta.”

(Jorge Posada, 1918, p. 77)

La Comisión Científica Nacional ha sido considerada por varios historiadores de las geociencias en Colombia como la primera entidad oficial encargada del estudio sistemático de la estructura geológica del territorio nacional. Fue creada en 1916 y funcionó con varias interrupciones hasta 1938, cuando se transformó en el entonces denominado Servicio Geológico Nacional, luego de lo cual sufrió otros cambios de nombre hasta llegar al actual Servicio Geológico Colombiano (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]; Botero, 1978; Durán, 1974).

La tesis principal que orienta este capítulo es demostrar la relación entre el conocimiento geológico y la necesidad del gobierno colombiano de inventariar los recursos naturales estratégicos (combustibles como el petróleo y el carbón) a principios del siglo veinte, época en la que se vivía una transformación sustancial de la sociedad y de la economía colombianas como reflejo de cambios nacionales y globales en el período que va desde el fin de la Primera Guerra Mundial hasta el impacto de la Gran Depresión de comienzos de la década de 1930. Los agentes estatales que proveyeron de dicho conocimiento geológico al gobierno nacional fueron la Comisión Científica Nacional (1916-1938), la Comisión Geológica de Urabá (1921-ca. 1928), la Comisión Geológica del Petróleo (ca. 1928-1931), la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas (ca. 1920-1928) y el Departamento de Minas y Petróleos (1928-1935), entidades adscritas en distintas épocas al Ministerio de Obras Públicas y al Ministerio de Industrias. Dichos agentes no se circunscribieron estrictamente a las fronteras políticas

del territorio colombiano, puesto que la mayoría de sus directores y miembros fueron geólogos alemanes que se movilizaron a través de las fronteras en uno u otro momento y que mantuvieron contactos internacionales en diversos puntos del planeta.

En este capítulo se presentan algunas de las razones por las que se creó la Comisión Científica y se resumen las distintas etapas de su historia institucional, teniendo presente a sus integrantes y los cambios administrativos y organizativos que se presentaron entonces, muchos de ellos relacionados con transformaciones importantes en las necesidades económicas del país, en especial, la importancia de contar con un inventario confiable de recursos naturales como el carbón y el petróleo. También se describe el funcionamiento de dicha Comisión y el de las otras entidades oficiales encargadas de la producción del conocimiento geológico, como las ya mencionadas Comisión Geológica de Urabá, la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas y el Departamento de Minas y Petróleos, y se ofrece un panorama del contexto en el que estas operaron hasta el año de 1928.

Se escogió esta última fecha de 1928 para cerrar el período de análisis porque entonces se vivió la coyuntura y el debate respecto a la gestión de los hidrocarburos mencionada en la introducción y se produjeron cambios ministeriales y administrativos importantes que reorientaron los objetivos de las entidades encargadas de la geología oficial en Colombia. Posterior a este año, diversas circunstancias impidieron que dichas entidades tuvieran continuidad y sólo hasta 1940, con la creación del Ministerio de Minas y Petróleos y del Servicio Geológico Nacional, se puede hablar de una nueva época más estable para la geología oficial del país (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]). Además, fue en la década de 1920 cuando Robert Scheibe y Otto Stutzer tuvieron un papel destacado en las exploraciones geológicas del territorio colombiano y sus actividades permiten entrever las conexiones globales que se establecieron entonces alrededor de la producción del conocimiento geológico y las necesidades de diversos actores de inventariar las riquezas minerales y energéticas de Colombia.

1.1 CREACIÓN DE LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL

Según Carmen Barrera y Carlos Acosta, el botánico inglés Morley Thomas Dawe hizo una sugerencia en 1915, cuando fungía como consejero agrícola de la presidencia de la República de Colombia, de contratar a dos geólogos extranjeros para explorar carbón y otros minerales a lo largo de una vía férrea en el Tolima (Barrera, 1991, p. 4; Acosta, [ca. 2007], p. 18). Este hecho lo consideran los mencionados autores como el precedente inmediato de la creación de la Comisión Científica Nacional, puesto que dos años después, en 1917, los primeros trabajos de esta se concentraron en las regiones recomendadas por Dawe (Acosta, [ca. 2007], p. 21).

En este caso tenemos la actuación de un científico extranjero que incide en las políticas del gobierno colombiano, lo que llevaría a pensar en una relación unidireccional entre un saber técnico foráneo aplicado en un territorio local. Sin embargo, tres años antes de la sugerencia de Dawe, apareció un artículo en la revista *Anales de Ingeniería*, escrito por el ingeniero colombiano Fortunato Pereira Gamba y titulado “La riqueza de Colombia en hulla” (Pereira Gamba, 1912)¹. Este ingeniero era una persona muy reconocida en Colombia para esta época y había publicado diversos textos (artículos y libros) sobre el tema de la minería y los recursos minerales del país, como por ejemplo el libro *Riqueza mineral de la República de Colombia*, de 1901 (Álvarez, 2015). El texto sobre la hulla colombiana fue su respuesta a una circular que le envió el comité organizador del XII Congreso Geológico Internacional, el cual se llevó a cabo en Toronto (Canadá), al año siguiente (1913). Uno de los principales objetivos de este evento fue evaluar las reservas globales de carbón (hulla), y la circular mencionada fue enviada a múltiples actores globales que se consideraban competentes en este asunto, tales

¹ Esta revista fue el órgano de difusión de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, entidad creada en 1887 y que aún existe (Ver: <http://www.sci.org.co/sci/historia.page> [consultada el 25 de octubre de 2018]). En 1912, dicha Sociedad ya era un cuerpo técnico consultivo oficial del gobierno colombiano en asuntos relacionados con el desarrollo de la infraestructura y de los recursos del país. Esto estaba soportado por la Ley 46 del 19 de noviembre de 1904, “por la cual se fomenta la Ingeniería Nacional,” que en su artículo primero decía: “Declárase la Sociedad Colombiana de Ingenieros [...] como centro consultivo del Gobierno para la resolución de las cuestiones relacionadas con las mejoras materiales del país en su parte técnica que se le sometan a su estudio” (Ley 46 del 19 de noviembre de 1904).

como los servicios geológicos nacionales o los expertos en el tema de cada país, a quienes se les pidió responder acerca de cuáles eran los principales yacimientos y los distintos tipos de calidades de hulla existentes en el territorio nacional, así como las cantidades aproximadas de dichos recursos que allí se encontraban.

El párrafo introductorio de la circular enviada decía:

Desde hace algunos años, el interés de los geólogos y de los propietarios de minas, así como el del público en general, se ha dirigido al asunto de las reservas mundiales de hulla. El notorio incremento en el consumo de hulla en los años recientes ha convertido el asunto de su oferta mundial en algo de gran importancia para casi todos los países. El Undécimo Congreso [Geológico Internacional] se ocupó de las reservas mundiales de mineral de hierro y llamó la atención al hecho de que la oferta de este material junto con la de la hulla es uno de los factores más importantes en el desarrollo industrial, además de que la relación entre la oferta y la demanda de estas materias primas es de radical importancia para la industria en el futuro. (McInnes, Dowling & Leach, 1913, p. ix)².

En relación con este tema, la investigadora Andrea Westermann ha analizado en detalle lo que ella denomina “estimaciones de los recursos naturales” [*mineral resource appraisals*] y su consecuente globalización a principios del siglo XX. Este concepto trata de la estimación, no sólo de la existencia de un yacimiento de un recurso mineral en específico, sino también del valor o coste económico de su extracción, algo que determina si dicha extracción es rentable o no dadas ciertas circunstancias históricas, las cuales dependen del conocimiento geológico, de la tecnología y del poder político-económico de una determinada sociedad o

² Traducción propia. El texto original dice: “For some years the attention not only of geologists and mine owners, but also of the general public, has been directed to the question of the coal reserves of the world. The very large increase in the consumption of coal in recent years makes this question of the world's supply of great importance to almost every country. The Eleventh Congress dealt with the iron ore reserves of the world, calling attention to the fact that, along with coal, the iron ore supply is one of the most important factors in industrial development, and to the radical importance of the relation between supply and demand in these materials to the industry of the future.”

nación. Westermann menciona, como casos concretos de este concepto, los inventarios globales de hierro y de carbón realizados como parte de las actividades del Congreso Geológico Internacional de 1910, en Estocolmo, y el de 1913, en Toronto, respectivamente (2015, pp. 156-157).

Esto quiere decir que la consulta a Pereira Gamba no fue un asunto menor y evidencia el prestigio y reconocimiento con el que contaba el ingeniero colombiano en esta época. En su artículo sobre la hulla hay una queja de no poder dar cuenta de forma más segura de lo que se preguntaba en la circular y termina así:

Para terminar, me permito hacer un llamamiento a la *Sociedad Colombiana de Ingenieros*, a fin de que se recabe del Gobierno la creación de *Geological Surveys* [Servicios Geológicos] departamentales, organizados como lo están en los Estados Unidos (país que va a la cabeza en todo lo relativo a estadística territorial), pues es una vergüenza que entre nosotros no se pueda dar razón fundada sobre ningún tópico referente a la riqueza natural. (Cursivas en el original, Pereira Gamba, 1912, p. 182).

Aunque no se encontraron evidencias directas que ligen a Pereira Gamba con el Gobierno nacional y su decisión de crear la Comisión Científica en 1916, se puede ver su artículo como una evidencia del interés que había en un miembro de la comunidad académica y técnica de Colombia por la creación de una institución como esta. También es una señal de las conexiones que había entre los actores locales y los actores extranjeros en el contexto de la producción, circulación y apropiación del conocimiento geológico a nivel global. Finalmente, como se verá en las siguientes secciones de este capítulo, para el período 1917-1928, la relación entre los recursos energéticos (en este caso el carbón; más adelante también el petróleo) y la necesidad del Estado de tener conocimiento de su existencia, de sus calidades y de su extensión en el territorio nacional, se hizo cada vez más acuciante y el papel del conocimiento geológico y de los actores encargados de producirlo y hacerlo circular, los geólogos, fue cada vez más imprescindible.

La creación de la Comisión Científica Nacional en 1916 no pareció deberse entonces solamente a la sugerencia de un asesor científico extranjero sino también al interés de los ingenieros y científicos locales quienes supieron entender el contexto nacional e internacional respecto a la necesidad de evaluar y estimar los recursos naturales minerales, para lo cual una entidad profesional e institucional como un servicio geológico era algo esencial.

1.2 VICISITUDES INSTITUCIONALES DE UN SERVICIO GEOLÓGICO EN CIERNES

La Comisión Científica Nacional fue creada por medio de la Ley 83 del 22 de diciembre de 1916, durante la presidencia de José Vicente Concha (1914-1918), período en el cual el gobierno tuvo una reducción importante de la renta pública debido en parte a la Primera Guerra Mundial y a la reducción del movimiento comercial asociado a ésta, algo que también afectó la importación de materias primas minerales como el carbón, necesarias para el país entonces (Melo, 1989, pp. 231-233; Espinosa, 2016, p. 4, 82). El interés primordial de esta ley era el estudio geológico del país y el levantamiento de una carta geológica correspondiente, interés que tenía un precedente legal en la Ley 86 del 21 de noviembre de 1914, cuyo artículo 1º. decía: “Autorízase al Poder Ejecutivo para que en la forma y el tiempo que estime más convenientes, inicie los trabajos relativos a la formación de una carta geológica de la República (Ley 86 del 21 de noviembre de 1914).” Es importante mencionar este precedente legal, puesto que refleja un interés entre algunos miembros del gobierno respecto de asuntos geológicos relacionados con el conocimiento sistemático del territorio nacional, interés que pudo estar relacionado con algunos miembros de la comunidad científica y técnica del país, como el caso de Fortunato Pereira Gamba, de quien ya mencionamos su texto de 1912 y su interés en la creación de un servicio geológico nacional.

La Ley 83 de 1916 indicaba que, para poder satisfacer el objetivo de la Comisión Científica, el Congreso facultaba al Gobierno para contratar a los miembros científicos y técnicos de

dicha Comisión, dentro o fuera del país, organizar las secciones de que debía contar, “asignarles funciones, zonas de trabajo y orden de sucesión,” y definir sueldos y viáticos (Ley 83 del 22 de diciembre de 1916). Esto se llevó a cabo con la contratación de diversos científicos y técnicos asociados a la geología, tanto extranjeros como nacionales, así como con la solicitud hecha a la Sociedad Colombiana de Ingenieros de una asesoría respecto a la asignación de zonas de trabajo para dicha Comisión Científica³.

Para contextualizar mejor los aspectos de la historia de esta institución que se analizan en este capítulo más adelante, se presenta primero una tabla que resume dicha historia para el período 1917-1940, esto es, desde el año en que inicia actividades, pasando luego por la suspensión de sus actividades alrededor de 1928, su transformación en el Servicio Geológico Nacional y terminando finalmente con su adscripción al Ministerio de Minas y Petróleos, creado en 1940. De esta manera se facilita un panorama cronológico sintético de la historia institucional de la Comisión Científica y se muestra a los miembros que la conformaron durante las distintas etapas que tuvo.

Por otra parte, en esta tabla se incluye además a la Comisión Geológica de Urabá, una entidad que operó muchas veces en paralelo y muchas veces en conjunto con la Comisión Científica y cuya razón de ser tuvo que ver con el interés del gobierno colombiano en las posibles riquezas petrolíferas de esta región, algo que se explicará con más detalle en la siguiente sección.

³ En relación con el primer director y Geólogo Jefe de la Comisión Científica Nacional, Robert Scheibe (1859-1923), en el capítulo 2 se profundizará más en su biografía y en las circunstancias que llevaron a su contratación por parte del gobierno colombiano para liderar este primer servicio geológico moderno en el país.

TABLA 1. ORGANIZACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL Y DE LA COMISIÓN GEOLÓGICA DE URABÁ (1917-1940)

PERÍODO	INTEGRANTES Y CARGOS	ADSCRIPCIÓN INSTITUCIONAL
1917-1923	<u>Comisión Científica Nacional:</u> Robert Scheibe (Geólogo Jefe) (1917-1923†) ⁴ Ricardo Lleras Codazzi (Geólogo Sub-Jefe) (1917-1918) Jesús Jiménez Jaramillo (Geólogo Ayudante) (1917-1918) Luis Uribe Piedrahíta (Topógrafo) (1917-1919) Luis Vargas Vásquez (Topógrafo) (1917-1918)	Ministerio de Obras Públicas ⁷ -Sección 2. ^a 1920: Oficina Nacional de Minas ⁸

⁴ El trabajo de los miembros y la continuidad de la Comisión tuvieron interrupciones y reanudaciones frecuentes; además, no todos los miembros estuvieron durante todo el período de 1917 a 1923, ni siquiera el Geólogo Jefe Scheibe, quien fue el que mayor permanencia tuvo. Robert Scheibe trabajó durante dos fases (1917-1919 y 1921-1923), separadas por una desvinculación y un viaje a Alemania, entre enero 1920 y julio de 1921. (Espinosa, 2016, pp. 68-72; Acosta [ca. 2007], pp. 21-25).

⁷ Creado en 1905 (ley 44 del 25 de abril) (Childs, 1948, p. 20).

⁸ Creada por el decreto 920 de 1920 (3 de mayo) (MMOPCA, 1920, p. 27).

Para mayor comodidad, los informes y memorias presentados por los ministros al Congreso se citan en el texto por medio de una sigla que resume el título completo, por ejemplo: MMOPCA (Memoria del Ministerio de Obras Públicas al Congreso. Anexos).

	<p>Peregrino Ossa Varela (Topógrafo) (1918-1919)</p> <p>Carlos Gutiérrez Bravo (Geólogo Ayudante) (1919)</p> <p><u>Comisión Geológica de Urabá</u>⁵:</p> <p>Fritz Behr-Heyder (1921-1923†) (Geólogo)</p> <p>Carlos Sevillano (Topógrafo) (1921)</p> <p>Gabriel E. Gómez (Topógrafo) (1922⁶-1923)</p>	
1923-1935	<p><u>Comisión Geológica de Urabá</u>⁹:</p> <p>Enrique Hubach (1924-1930)</p> <p>Eladio S. Gutiérrez¹⁰ (Topógrafo)</p> <p>Ernesto Caro Paz (Topógrafo)</p> <p>Belisario Arjona (Topógrafo)</p>	<p>Ministerio de Industrias¹⁶</p> <p>-Oficina Nacional de Minas (Sección 2ª. del Ministerio)¹⁷:</p> <p>*Sección jurídico- administrativa</p>

⁵ Creada mediante el Decreto 737 del 1 de junio de 1921, el cual reglamentaba el artículo 37 de la Ley 120 de 1919 (Ley de hidrocarburos) (MMOPC, 1921, p. 14).

⁶ La Comisión fue suspendida en enero de 1922 y reanundada en octubre de ese mismo año (MMOPCA, 1922, p. 65; MMOPCDI, 1923, pp. 52-53).

⁹ Reorganizada mediante el Decreto 1268 del 29 de julio de 1924, luego de la muerte de Fritz M. Behr-Heyder en Urabá, en mayo de 1923 (MMICA, 1925, p. 100).

¹⁰ Muchos de los topógrafos trabajaron intermitentemente con la Comisión, por lo que no se indican los años exactos de sus labores. Sobre la composición de la Comisión Geológica de Urabá ver: Hubach y Gutiérrez (1925); Hubach (1929); Hubach (1930).

¹⁶ Creado por la Ley 31 del 18 de julio de 1923 (Childs, 1948, p. 23).

¹⁷ Creada por el Decreto 345 del 28 de febrero de 1924 (MMICA, 1924, p. 6).

1923-1935	Gabriel Cuervo Araoz (Topógrafo) Benjamín Alvarado Biéster (Topógrafo) <u>Comisión Científica Nacional:</u> ¹¹ *Otto Stutzer (Geólogo Jefe) (1924-1926) ¹² Ernst Albrecht Scheibe (Geólogo Subjefe) (1924-1929) ¹³ Abraham Crosthwaite (Topógrafo Habilitado) ¹⁴	*Sección Técnica *Comisión Científica Nacional *Comisión Geológica de Urabá <u>1928:</u> Departamento de Minas y Petróleos ¹⁸ *Comisión Geológica del Petróleo ¹⁹ [Enrique Hubach]
------------------	---	--

¹¹ Reorganizada mediante el Decreto 1245 del 25 de julio de 1924 (MMIC, 1925, pp. XVI-XVII; MMICA, 1925, p. 101).

¹² El contrato con Otto Stutzer, “para el estudio de la geología general del país,” se inició el 13 de mayo de 1924 y se terminó el 3 de agosto de 1926. Stutzer llegó a Bogotá el 21 de julio de 1924 (MMICA, 1927, pp. 18-19).

¹³ El primer contrato de E.A. Scheibe duró desde el 12 de mayo de 1924 hasta el 6 de agosto de 1926 (MMICA, 1927, pp. 19-20). A diferencia de Stutzer, Scheibe trabajó al menos otros tres años para el gobierno colombiano, desde 1926 hasta una fecha anterior al 5 de febrero de 1929, cuando se firmó un nuevo contrato de trabajo que no fue aprobado por el gobierno (MMIC, 1930, p. 94). Ernst Albrecht Scheibe era hijo de Robert Scheibe.

¹⁴ Según indica Otto Stutzer en su informe de actividades para el periodo 1924-1925, el topógrafo fue nombrado en diciembre de 1924 (MMICA, 1925, p. 101).

¹⁸ Existió como Departamento desde el 8 de mayo de 1928 (decreto 837) (Childs, 1948, p. 23). En 1934, el jefe del Departamento de Minas y Petróleos era Alberto Lobo-Guerrero Dussán y posteriormente lo reemplazó en este cargo Jorge A. Perry (Barrera, 1991, pp. 19-20). Perry había sido Ingeniero Ayudante de la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas en 1923 y luego Ingeniero Jefe de la misma desde 1925 hasta que renunció el 4 de noviembre de 1927 y fue reemplazado por Enrique Hubach como encargado (MMOPCDI, 1923, p. 46; MMICA, 1925, p. 95; MMIC, 1928, p. 15).

¹⁹ Existe un precedente desde 1925. En ese año, Hubach presentó el informe titulado “Servicio Nacional de Geología de Petróleo” en el que presentaba una propuesta organizativa para una dependencia que tuviera como objetivo la exploración de los yacimientos petrolíferos del país de forma sistemática y ordenada (Hubach, 1925).

	*Emil Jakob Grosse (1927-1931 ¹⁵) *Enrique Hubach (1931-1934)	*Comisión Minera del Chocó (Enrique Uribe White)
1935-1938	(En la práctica, no hay Servicio Geológico) Benjamín Alvarado Biéster ²⁰ (Topógrafo-Geólogo)	Ministerio de Industrias y Trabajo²¹ -Departamento de Minas ²² -Departamento de Petróleos
1938-1940	<u>Servicio Geológico Nacional:</u> Benjamín Alvarado B. (Director)	Ministerio de la Economía Nacional²³ -Departamento de Petróleos *Servicio Geológico (inicia actividades en 1939) -Departamento de Minas
1940	<u>Servicio Geológico Nacional</u> Benjamín Alvarado B. (Director)	Ministerio de Minas y Petróleos²⁴

Elaboración propia a partir de diversas fuentes citadas en los pies de página y explicadas a continuación.

¹⁵ Según Carmen Barrera, las actividades de la Comisión Científica Nacional se interrumpieron desde 1931 (1991, p. 19).

²⁰ En septiembre de 1938 regresaba al país luego de especializarse como Master en Geología (Barrera, 1991, p. 21).

²¹ Renombrado de esta manera en junio de 1934 (Childs, 1948, p. 20).

²² El decreto 666 del 30 de marzo de 1936 lo renombra como Dirección General de Minas (Childs, 1948, p. 24).

²³ Ministerio creado en 1938 consolidando parcialmente el anterior Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Industrias (Ley 96 del 6 de agosto de 1938) (Childs, 1948, p. 20).

²⁴ Creado por el decreto 968 del 18 de mayo de 1940. (Childs, 1948, p. 25)

La tabla precedente fue elaborada a partir de varias fuentes impresas, unas contemporáneas a los acontecimientos y otras posteriores, la mayoría de ellas no utilizadas en los trabajos recientes que han tratado acerca de la historia de las geociencias en Colombia, los cuales sirvieron como punto de partida inicial para construirla (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]; Botero, 1978; Durán, 1974). Una fuente muy importante es el trabajo de James Childs, funcionario del gobierno estadounidense, quien en 1948 publicó una recopilación bibliográfica de las principales publicaciones oficiales hechas en Colombia desde el siglo diecinueve, acompañadas de textos introductorios que contextualizan la historia institucional del gobierno colombiano, indicando la organización e historia de las tres ramas principales del poder. La historia de la creación y la transformación de los distintos ministerios o secretarías de Estado que existieron en el país fue de notable importancia para reconstruir el proceso de configuración y reconfiguración institucional de los mismos y comprender mejor la historia de la Comisión Científica Nacional y de la Comisión Geológica de Urabá, teniendo presente que estas entidades estuvieron adscritas a los mencionados ministerios y sufrieron vicisitudes y cambios de políticas similares a los que estos estuvieron sometidos (Childs, 1948). Por otra parte, las memorias o informes que los distintos ministros presentaban cada año al Congreso de Colombia, con sus correspondientes anexos, resultaron ser unas fuentes complementarias y más detalladas que el trabajo de Childs, teniendo presente que dichas memorias o informes muestran, no sólo fechas y datos concretos, sino también las intenciones y los discursos con los que los distintos funcionarios públicos percibían a la Comisión Científica y a la Comisión Geológica de Urabá y presentaban los asuntos relacionados con la evaluación y explotación de las riquezas naturales del país.

La historia institucional de estas dos entidades encargadas de la geología oficial de Colombia a principios del siglo veinte estuvo marcada por interrupciones y reorganizaciones importantes, las cuales estuvieron ligadas a las transformaciones que sufrió la estructura ministerial a la cual estaban adscritas, cambios que a su vez estuvieron relacionados con las transformaciones en el orden político y en los distintos gobiernos de la época.

A continuación, se presentan algunos casos que permiten ilustrar y contextualizar la historia institucional de la Comisión Científica y su relación con la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas, así como con la Comisión Geológica de Urabá y las vicisitudes que tuvieron estas entidades a finales de la década de 1920.

1.3 LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL, LA OFICINA NACIONAL DE MINAS Y LA COMISIÓN GEOLÓGICA DE URABÁ

Como se afirmó antes, la expedición de la Ley 83 de 1916 no fue suficiente para poner en operación a la Comisión Científica Nacional, sino que fue necesario expedir el Decreto 758 del 25 de abril de 1917, el cual la reglamentaba y además explicitaba sus objetivos:

- a) Levantamiento del mapa geológico del país, levantando previamente las cartas de las regiones de mayor interés (indicadas por el Ministerio);
- b) Levantamiento topográfico previo al levantamiento geológico (en caso necesario, elaborar mapas topográficos²⁵ nuevos o mejorar los existentes);
- c) Establecer la existencia de minerales, recolectar y conservar muestras que son necesarias para los estudios geológicos mencionados;
- d) Reunir todo el material (geológico y topográfico) necesario para la elaboración del mapa geológico de Colombia;
- e) Elaborar informes por separado de cada región que sea estudiada (teniendo en cuenta las orientaciones del Gobierno), así como los “croquis o dibujos respectivos” correspondientes

²⁵ Este será un aspecto que aparecerá constantemente en las labores de la Comisión Científica Nacional en sus primeros años: la ausencia de un buen mapa topográfico en una escala adecuada a los estudios geológicos regionales o locales, o el carácter impreciso de los mapas topográficos existentes. Este asunto se tratará con más detalle en el Capítulo 2.

(habrá dos tipos de informes: uno para publicar oficialmente y el otro, con datos reservados, para uso del Gobierno) (MMOPCA, 1917, pp. 89-90).

Respecto al primer objetivo (a), es importante indicar que un mes antes de ser emitido este decreto, el Gobierno nacional se dirigió tanto a la Sociedad Colombiana de Ingenieros como al Ministerio de Guerra para solicitar ayuda en la definición de las regiones de mayor interés para los trabajos de la recién creada (y aún no reglamentada) Comisión Científica, esto debido a la necesidad de levantar mapas topográficos base para que sirvieran en la ubicación de la información geológica que iba a recopilar dicha Comisión (MMOPCA, 1917 pp. 86-87).

En la Sociedad Colombiana de Ingenieros se asignó la tarea a dos de sus miembros: Justino Garavito y Ricardo Lleras Codazzi ([Sin autor], 1917^a, p. 536). Esto quiere decir que, antes de ser reglamentada la Comisión Científica, Lleras Codazzi tuvo el poder de sugerir las áreas de trabajo de la misma Comisión donde después trabajó. Aún más, en la sesión del 15 de mayo de 1917 de la Sociedad, se informa que, según palabras de Justino Garavito, Julio Garavito, presidente entonces de dicha Sociedad, “deseaba se le hiciera socio honorario al señor Roberto Scheibe, geólogo alemán, residente en el país, y hombre de reputación científica mundial,” algo que se cumplió posteriormente ([Sin autor], 1917^b, p. 612). En la sesión del 29 de mayo del mismo año, Scheibe estuvo presente junto a Justino Garavito, algo que evidencia las relaciones existentes entre la Sociedad Colombiana de Ingenieros y la Comisión Científica al inicio de sus actividades ([Sin autor], 1917^c, pp. 41-42). Cabe recordar que en el decreto arriba mencionado ya se indica la composición de la Comisión Científica, pues el artículo 3°. menciona un Geólogo Jefe, un Geólogo Subjefe y un Geólogo Ayudante, así como dos Topógrafos. Estos primeros cargos fueron ocupados respectivamente por Robert Scheibe, Ricardo Lleras Codazzi y Jesús Jiménez Jaramillo, y por Luis Uribe Piedrahíta y Luis Vargas Vásquez, como se ilustró en la tabla anterior.

Entre 1917 y 1923, la Comisión Científica Nacional funcionó como parte del Ministerio de Obras Públicas, específicamente de la Segunda Sección, la cual recibió el nombre de Oficina Nacional de Minas a partir de 1920. El interés primordial del gobierno en este período comenzó siendo la evaluación de los depósitos de carbón que pudieran servir para alimentar

el sistema ferroviario nacional que estaba ampliándose en esa época. Como escribió en 1917 Jorge Vélez, entonces ministro de Obras Públicas del gobierno de José Vicente Concha:

Probablemente se comenzará por el estudio de las regiones carboníferas, tanto porque ello interesa para resolver diversas solicitudes que hay pendientes para la explotación de carboneras, como porque el Gobierno desea inquirir la riqueza carbonífera del país, a fin de apreciar si ella es suficiente para alimentar los ferrocarriles del Estado. (MMOPC, 1917, p. 17).

Estas intenciones del año 1917 se concretaron con algunos de los trabajos de la Comisión Científica, entre los cuales está un texto de Robert Scheibe de 1923, en el que no sólo se sustenta el valor de los estudios geológicos para el desarrollo ferroviario desde el punto de vista de la provisión de combustible (carbón en este caso) sino que, además, se indica la importancia de la información geológica para el correcto trazado de las vías férreas, como en el caso del Ferrocarril Central del Norte, una de las principales vías de comunicación del oriente colombiano, la cual se encontraba en esa época en proceso de construcción hacia el norte desde Bogotá. Scheibe decía en su informe:

En la construcción de los ferrocarriles influye de manera considerable, como es sabido, la naturaleza de las rocas que es preciso atravesar con la línea. [...] Las diversas formaciones geológicas en que se han reunido las capas sedimentarias, contienen a veces rocas características que diferencian dichas formaciones entre sí, y en tales casos la naturaleza propia de una formación geológica puede tener influencia en la construcción de un ferrocarril. Sin embargo, en Colombia las formaciones y las rocas que las componen no tienen tanta influencia sobre construcciones de esta índole como la tienen otros factores geológicos, entre ellos los plegamientos fuertes que son peculiares del terreno cordillerano, la presión que ejercen las rocas, las dislocaciones, el destrozamiento y la descomposición que ellas han sufrido, y por último el desmembramiento en menor escala que presenta el suelo por efectos erosivos, desmembramiento que ha sido favorecido por las diferencias grandes de nivel y que además ha sido acentuado por la variedad de la configuración que resulta de la naturaleza de la roca y del cambio continuo de sus

estratos, con lo cual se presentan formas del terreno, a menudo escarpadas, que influyen desfavorablemente en la construcción de la línea y también en su estabilidad. Todo esto se debe tener en cuenta y cada aspecto debe apreciarse detalladamente, porque una misma roca, según el influjo que haya sufrido, puede presentarse en un lugar en condiciones distintas de las que tiene en otro.” (Scheibe, 1933 [1923], pp. 345-346).

En esta cita se ve cómo el conocimiento geológico se puede convertir en una herramienta fundamental para la toma de decisiones políticas y económicas del gobierno, en los casos en que los gobernantes así lo comprendan y lo implementen. Es por esto que el estilo y la explicación de Scheibe son notables, puesto que logra conectar términos técnicos, comprensibles sólo para los expertos, con descripciones concretas de las consecuencias negativas que las condiciones geológicas pueden tener en las vías férreas si no se manejan con cuidado.

Es claro que los estudios geológicos constituían un factor muy importante para el buen desarrollo de las vías férreas en el país, tanto por la necesidad de conocer el suelo sobre el que se tenderían los ferrocarriles como por la utilidad de encontrar yacimientos carboníferos que sirvieran para el abastecimiento de combustible.

Ahora bien, en esta investigación se descubrió una faceta de las relaciones entre el conocimiento geológico y la gestión del gobierno a principios del siglo veinte que no es mencionada en los principales trabajos sobre historia de las geociencias en Colombia (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]; Botero, 1978; Durán, 1974). Se trata de la labor que jugó la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas del Ministerio de Obras Públicas (desde 1924 parte del Ministerio de Industrias) en el proceso de asignación o rechazo de las distintas solicitudes que se hicieron para la exploración y explotación de petróleo en Colombia durante esta época. En la mencionada labor de la Sección Técnica tuvo un papel muy importante Jesús Jiménez Jaramillo, quien fue el primer Geólogo Ayudante de la Comisión Científica Nacional dirigida por Robert Scheibe. En el siguiente apartado se profundizará más en este asunto.

1.3.1 Estudios geológicos y petróleo: la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas y el poder del conocimiento geológico. Retomando el concepto propuesto por Andrea Westermann acerca de la estimación de los recursos naturales y su valor estratégico para el Estado, es posible afirmar que, en el caso colombiano, también se presentó una necesidad de conocer las riquezas del subsuelo como parte de un interés más amplio en contar con inventarios de dichos recursos (Westermann, 2015). Esto se puede ver en las palabras del ministro de Obras Públicas Jorge Vélez en la memoria que presentó al Congreso de 1917, en una sección titulada adecuadamente “Contratos para la explotación de riquezas naturales”:

[L]os contratos que se han propuesto para explotar carbón especialmente, y los cuales el Ministerio se ha abstenido de perfeccionar mientras no se verifique el estudio geológico de esas regiones, para poder cerciorarse el Gobierno, mediante tal estudio, de su verdadera riqueza, y poder entonces contratar sobre bases sólidas, que le permitan derivar un justo rendimiento, sin que los contratistas vayan a tener que aventurarse en exploraciones inciertas o inútiles. Esta actitud del Gobierno parece la más conveniente, y al mismo tiempo que es la más propicia para practicar el estudio geológico del país y acatar lo dispuesto en la Ley 83 de 1916 [la que ordenó la creación de la Comisión Científica Nacional]. (MMOPC, 1917, p. 16).

Aquí se ve claramente el valor del conocimiento geológico para el Estado, así como su carácter estratégico, ya que dicho conocimiento sirve como herramienta de transacción entre diversos actores interesados en la explotación de las riquezas naturales.

Esta preocupación del Estado en contar con un inventario de sus recursos para poder tener capacidad de negociación se mantendrá y se acentuará cuando sea el petróleo y no el carbón el recurso por el cual se va a interesar más la economía nacional, reflejando una dinámica particular que vivió la economía global después de la Primera Guerra Mundial, algo que se puede ver en 1924, cuando Diógenes Reyes, responsable del recién creado Ministerio de Industrias, afirmó en su memoria al Congreso que ya era claro quién era el ganador en la competencia entre el carbón y el petróleo, siendo evidente el triunfo de este último, el cual es “una de las principales, sino la principal base de prosperidad de las naciones más avanzadas” (MMIC, 1924, p. 14). Como evidencia de ello, menciona Reyes la decisión de

Estados Unidos de proveer sus buques navales de motores de combustión que usan derivados del petróleo, igual que las flotas comerciales de Italia, así como el aumento en el uso de lubricantes (derivados del petróleo) en muchos ámbitos industriales. Dado el carácter estratégico y la importancia comercial del petróleo a nivel mundial, el ministro recomienda además la necesidad de estimular esta industria, pero también ir trabajando en el desarrollo de la misma por parte del Estado, especialmente en lo concerniente al establecimiento de reservas petrolíferas para la nación, algo que se relaciona directamente con la denominada Reserva de Urabá y la Costa Pacífica²⁶, como se verá más adelante (MMIC, 1924, pp. 14-15).

Según el ministro de Obras Públicas Esteban Jaramillo, en su informe al Congreso de julio de 1921, había algunos factores que explicaban el naciente interés por el petróleo colombiano, entre los cuales se destacaba la “amenaza de la disminución o agotamiento de los pozos y fuentes de hidrocarburos en otros países.” (MMOPC, 1921, p. 8). Esta no era sólo la percepción del ministro, sino que había sido un llamado de atención expresado por un técnico del Servicio Geológico de los Estados Unidos en el año de 1920. En ese año, el geólogo David White escribió un artículo titulado “The Petroleum Resources of the World” en el que hacía un

llamado de atención acerca de la necesidad de garantizar la protección de este país [Estados Unidos], aún en circunstancias desfavorables y de gran competencia, mediante el aseguramiento de reservas petrolíferas suficientes en el exterior, las cuales pudieran satisfacer nuestras necesidades mientras el petróleo esté disponible para cumplir las demandas de otras naciones²⁷. (White, 1920, p. 111).

Gracias a la entrada en vigor de la Ley 120 del 30 de diciembre de 1919 (Ley de hidrocarburos), lo cual a sucedió partir de marzo de 1920, se presentaron en Colombia numerosas solicitudes de contratos de explotación de hidrocarburos, hechas tanto por actores

²⁶ Este fue el territorio asignado a la Comisión Geológica de Urabá para sus estudios.

²⁷ Traducción propia. El texto original dice: “[T]o call attention to the necessity for assuring the protection of this country by securing, even under increasingly unfavorable competitive conditions, sufficient oil reserves abroad to provide for our needs as long as oil is available to meet the requirements of other nations.”

nacionales como por extranjeros. Entre 1920 y 1927 se hicieron 810 de estas solicitudes, la mitad de las cuales se logró evaluar detalladamente y, de esta mitad, la mayoría fueron rechazadas por problemas técnicos, especialmente debido a la imprecisión o insuficiencia de la información geológica (informes y mapas) (MMIC, 1927, pp. 86-87).

En este punto es interesante analizar la participación del ingeniero Jesús Jiménez Jaramillo como Jefe de la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas perteneciente al Ministerio de Obras Públicas, pues en 1921 fue el encargado de evaluar, rechazar o aceptar las solicitudes mencionadas. Además de su participación como Geólogo Ayudante en la primera fase de la Comisión Científica Nacional en 1917, junto a Robert Scheibe y Ricardo Lleras Codazzi, Jiménez Jaramillo fue nombrado en 1919 como uno de los peritos de la comisión que tuvo que definir el límite oriental de la Concesión de Mares en el momento en que se negociaba su traspaso a la empresa estadounidense Tropical Oil Company (MMOPCA, 1920, pp. 5-6, 10)²⁸. Posterior a su participación en la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas, Jiménez Jaramillo fue enviado en 1924 en comisión especial por parte del Ministerio de Industrias para “ir a estudiar en los Estados Unidos e informar a este Despacho acerca de las explotaciones petrolíferas, reglamentación técnica sobre las perforaciones, oleoductos, vigilancia de explotaciones, etc. etc.” (MMIC, 1924, p. 11). Teniendo presente su competencia técnica y la confianza que el gobierno de la época tuvo en él, no es sorprendente que, entre 1920 y 1921, Jiménez Jaramillo realizara su labor de evaluación y análisis concienzudamente, revisando y rechazando muchas de las propuestas presentadas al ministerio de Obras Públicas (354 en total). La razón principal del rechazo, según el informe que presentó al Ministro de Obras Públicas, era el hecho de que dichas propuestas no cumplieran los requisitos de la Ley 120 de 1919 (MMOPC, 1921, pp. 16-17).

²⁸ La Concesión de Mares fue un contrato celebrado entre el gobierno colombiano y Roberto de Mares en 1905 para la explotación de hidrocarburos en el área que hoy ocupa Barrancabermeja, en el Magdalena Medio. Esta concesión tuvo mucho movimiento en el período que va hasta 1920, puesto que de Mares logró su traspaso a la Tropical Oil Company, una empresa que formaba parte de forma indirecta de la Standard Oil Company, una de las grandes multinacionales petroleras de la primera mitad del siglo veinte a nivel mundial (Durán, 2017, pp. 12-18).

Uno de estos requisitos estaba consignado en el Artículo 15 de la mencionada ley, el cual decía que:

[s]e determinará, por límites claros, la zona de explotación, la cual no debe exceder de 5,000 hectáreas ni bajar de 1,000. Al efecto se acompañará un plano topográfico y geológico que dé idea clara de dicha zona y de los yacimientos que se trata de explotar (Ley 120 del 30 de diciembre de 1919).

Aparentemente era un requisito simple, pero si tenemos en cuenta la gran cantidad de propuestas rechazadas por este ingeniero, es importante mostrar por qué consideraba él que la mayoría de las propuestas no cumplían con los requerimientos legales. Según Jiménez Jaramillo:

Las deficiencias e incorrecciones que contiene la mayor parte de los planos presentados se debe principalmente a la creencia errónea de que se puede hacer un mapa geológico de una región, que dé idea de ella, sin un estudio del terreno [...] [C]abe observar que el levantamiento de un mapa geológico no requiere perforaciones sino exploración y estudio de las rocas de la región solicitada, y que un informe explicativo de tal mapa, acompañado de muestras, llenaría las exigencias del artículo 20, que es el que, a primera vista, parece exigir datos que no podrían suministrarse sin que existiera la perforación. [...] Los requisitos de que se ha hablado son absolutamente indispensables tanto para el Gobierno como para el peticionario; los que se refieren a la información geológica, para poder juzgar siquiera someramente de las probabilidades de la región como campo petrolífero; los que se refieren a la topografía, para poder localizar, llegado el caso, el lote que se solicita, evitando así posteriores diferencias. (MMOPC, 1921, p. 17)

La competencia técnica y la confianza que el gobierno depositó en Jiménez Jaramillo se ve también en el hecho de que este trabajó en la elaboración del Decreto 119 del 30 de enero de 1922, el cual se emitió para aclarar los puntos dudosos de la Ley 120 de 1919, en especial los relativos a los planos e informes geológicos exigidos (MMOPCID, 1922, p. 61).

Este decreto contiene algunos elementos que vale la pena mencionar y comentar en detalle, pues sirven como evidencia del poder que el conocimiento geológico tuvo en algunas decisiones importantes respecto a la gestión gubernamental de los recursos naturales en Colombia a principios del siglo veinte, específicamente el manejo de los asuntos petrolíferos.

El Artículo 1º. de este decreto se extiende detalladamente en varios aspectos que debían contener los planos geológicos exigidos como parte de las solicitudes de explotación de petróleo. Parece relevante citar integralmente este aparte y comentarlo a continuación, para ilustrar en detalle algunos elementos del conocimiento geológico que se exigían en el proceso negociador entre aquellas personas interesadas en acceder a las áreas con riquezas petrolíferas y el gobierno nacional, en este caso intermediado por un profesional y experto técnico como Jesús Jiménez Jaramillo. Dice el aparte referido a los mapas geológicos:

g) Se dibujará sobre una copia de plano topográfico, y se representará en colores los grupos, las formaciones, o los conjuntos de rocas en que sea posible agrupar las de la región. Estos grupos se formarán atendiendo ya a sus caracteres petrográficos, ya a los fosilíferos, o bien a sus condiciones estratigráficas;

h) Se relacionarán, en la leyenda respectiva, los grupos de que se ha hablado a las grandes divisiones geológicas, basándose para ello en cuanto sea posible en los fósiles, y a falta de éstos, en las condiciones estratigráficas de aquéllos²⁹;

i) Se indicará con los signos convencionales acostumbrados, el rumbo y el buzamiento de las estratas y también aquellos accidentes (fallas, quebraduras) que afecten sensiblemente la estructura geológica. (MMOPC, 1922, pp. 40-41).

²⁹ Para una explicación más amplia de los aspectos mencionados en los apartes g) y h) ver el Capítulo 2 y el análisis del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* elaborado por Robert Scheibe en 1919 como parte de la Comisión Científica Nacional.

En estos requerimientos se puede ver un contenido altamente especializado que sólo otro experto competente en geología podría comprender y ejecutar, de forma que las solicitudes que cumplieran con este y los demás requisitos de índole geológica pudieran tener un alto grado de posibilidad de ser aceptadas. Un ejemplo de este contenido especializado se ve en términos como “grupos o formaciones geológicas,” la mención de las características “petrográficas o fosilíferas” de dichas formaciones, la necesidad de conocer las “condiciones estratigráficas” generales de las rocas que componen los terrenos investigados o “el buzamiento de las estratas”. Esta presencia en un documento oficial de un lenguaje técnico y científico muestra cómo se iba incorporando el conocimiento geológico como herramienta de poder del Estado y cómo algunos actores poco mencionados en la historiografía de las geociencias en Colombia adquieren un papel clave en la mediación entre el Estado y diversos actores interesados en acceder a las riquezas del subsuelo nacional.

Ahora bien, el rechazo que Jiménez Jaramillo hizo de muchas de las propuestas ponía en evidencia la necesidad de contar con información confiable y pormenorizada de los recursos geológicos del país mediante informes de exploración y mapas, los cuales debían ser realizados por profesionales contratados para tal fin, algo que ya ocurría con la Comisión Científica y que se mantendrá con la creación de la Comisión Geológica de Urabá en 1921, como se verá a continuación.

1.3.2 La Comisión Geológica de Urabá. La región de Urabá ha sido un punto estratégico por su posición geográfica para las diferentes administraciones que lo han contado entre sus territorios y aún en la década de 1920 del siglo pasado permanecía relativamente aislado en términos viales y de infraestructura del resto de Colombia. Sin embargo, a partir de la mencionada década, comenzó la planificación y la construcción de distintas vías de comunicación, como fue el caso de una línea ferroviaria y, más adelante, a partir de la década de 1930, de la llamada Carretera al Mar desde Medellín (Parsons, 1996, p. 62, 69-72, 73-89).

El interés inicial del gobierno colombiano en la exploración de Urabá era confirmar las expectativas halagadoras que existían de encontrar buenas reservas de petróleo en la región,

expectativas que fueron tornándose negativas, pero que se enmendaron al final con una valoración positiva del potencial agrícola, geoestratégico y para la colonización interna con el que contaba esta zona (Hubach, 1930, pp. 127-136).

La Comisión para el estudio geológico de Urabá se estableció mediante el Decreto 737 del 1º. de junio de 1921, el cual reglamentaba el artículo 37 de la Ley 120 de 1919 (Ley de hidrocarburos) (MMOPC, 1921, p. 14). Este artículo indicaba que el área de estudio comprendía un cuadrángulo definido así:

[D]e un punto diez y ocho kilómetros al Este de Punta Arboletes, una línea recta que termine en el Cabo Tiburón; al Oriente y Occidente, dos líneas paralelas que de los puntos indicados vayan en dirección sur, avanzando en la misma dirección hasta dejar 60 kilómetros al Norte la culata del Golfo de Urabá; por el Sur, la unión de las paralelas demarcadas antes por una línea tirada de Oriente a Occidente. (Ley 120 de 1919).

Además, debía estudiar: “desde un punto entre Cocalito y la [punta] Ardita hasta la frontera con el Ecuador, una faja de veinte kilómetros de ancho además de la zona de mar territorial (Ley 120 del 30 de diciembre de 1919)”. Como puede observarse, se trataba de un área realmente extensa, prácticamente todo el occidente de la costa Pacífica colombiana y la región de Urabá.

La importancia estratégica y política de esta inmensa área se evidencia cuando se lee el Artículo 37 del mencionado decreto: “No se perfeccionará contrato alguno sobre los yacimientos existentes en la zona de que trata este artículo, sin que el Gobierno haya practicado un estudio por geólogos competentes acerca de la riqueza de tales yacimientos.” (MMOPC, 1921, p. 14). De esta forma comenzó la historia de la Comisión Geológica de Urabá, y la búsqueda de “geólogos competentes” para realizar el mencionado estudio se inició en 1920 por parte de Robert Scheibe, quien contactó en Alemania a Fritz M. Behr-Heyder para que el gobierno colombiano lo contratara³⁰. Ya en Colombia, Behr-Heyder

³⁰ Friedrich Mathias Behr-Heyder nació el 31 de agosto de 1891 en Colmar (Alsacia, hoy parte de Francia) y estudió geología práctica en las universidades de Friburgo (Suiza), Friburgo en Brisgovia (Alemania), Múnich y Bonn, donde obtuvo su promoción como *Doktor philosophiae* en 1914. Sirvió

trabajó inicialmente con el topógrafo Carlos Sevillano y sus labores no se circunscribieron únicamente a la Reserva de Urabá y la región aledaña a la costa pacífica colombiana, como indicaba el decreto que creó la Comisión Geológica de Urabá, sino que también realizaron exploraciones geológicas en diversas zonas alrededor de la Cordillera Oriental y de las estribaciones de la Cordillera Central, como por ejemplo el trayecto Honda-Guaduas-Facatativá, el trayecto Bogotá-Fusagasugá-Icononzo-Las Herosas, la región de Puerto Berrío, el trayecto Puerto Santos-Bucaramanga y el trayecto Bogotá-Villavicencio (MMOPC, 1921, pp. 14-15). Estas zonas correspondían a áreas con potencial de yacimientos de hidrocarburos y para el gobierno de la época eran objetivos importantes de estudios para los geólogos que trabajaban a su servicio.

Sin embargo, la Comisión Geológica de Urabá se vio interrumpida en 1923 por la muerte de Fritz Behr-Heyder cerca a Pavarandocito, en la región de Urabá. Las actividades quedaron suspendidas hasta el año siguiente, cuando se contrató al geólogo chileno-alemán Enrique Hubach³¹, gracias a las gestiones de la Legación de Colombia en Alemania y a la intervención del profesor J.F. Pompeckj, un paleontólogo que trabajaba en la Academia de Minas de Berlín desde 1916. En este mismo lugar había sido profesor durante varias décadas Robert Scheibe, antes de venir a Colombia, como se verá en el Capítulo 2 (MMOPCDI, 1923, p. 54; MMIC, 1924, p. 18; A. Cathrein 1917, p. 183).

Hubach trabajó varios años junto a diferentes topógrafos en las exploraciones geológicas de Urabá y produjo distintos informes al respecto, los cuales, como se mencionó al comienzo de este apartado, desestimaron las altas expectativas que se tenían respecto al potencial petrolífero de esta región.

como “geólogo de guerra” [*Kriegsgeologe*] durante la Primera Guerra Mundial y posteriormente fue asistente en el Museo del Comercio y la Industria de Bonn, hasta su viaje a Colombia ([Sin autor], s.f., p. 2).

³¹ Carlos Nicolás Enrique Hubach Eggers nació el 25 de enero de 1896 en Osorno (Chile) y sus padres eran miembros de familias de emigrados alemanes. Estudió su primaria en Chile, pero los estudios secundarios y universitarios los adelantó en Alemania, graduándose en la Universidad de Berlín como geólogo. Estuvo un año en Bolivia luego de su graduación y regresó posteriormente a Alemania, desde donde se trasladó a Colombia en 1924 (de la Espriella y Espinosa, 1997; Peralta, 1991).

En resumen, los trabajos de la Comisión Científica Nacional y de la Comisión Geológica de Urabá durante la década de 1920 se orientaron a proveer al gobierno colombiano de información geológica oficial respecto del potencial de recursos naturales con los que contaba el país, aunque de manera localizada y fragmentada, pues el personal dedicado a estas labores siempre fue poco numeroso y las diversas vicisitudes que vivieron las entidades impidieron que se desarrollaran los trabajos de forma constante y completa. La situación pareció cambiar en 1928, cuando se presentaron ciertas circunstancias notables en el ámbito económico y político de Colombia, especialmente en lo relacionado a la gestión de los recursos petrolíferos, como se verá en el siguiente apartado. Estos factores afectaron el funcionamiento de la Comisión Científica Nacional y de las demás entidades encargadas de proveer de conocimiento geológico oficial al Estado colombiano en esta época.

1.3.3 La coyuntura de 1928: interrupción de labores y reorganización de las distintas comisiones geológicas oficiales. Según Germán Colmenares, uno de los principales asuntos que dinamizaron los gobiernos en la década de 1920 fue el del petróleo y, específicamente, el de la colusión de intereses públicos y privados en torno a este negocio, así como la tensión entre nacionalistas y aquellos que propugnaban por la inversión extranjera y la influencia de países considerados como potencias (como los Estados Unidos o Gran Bretaña). Un punto concreto era la relación tácita entre la aprobación del tratado que normalizaría las relaciones entre los Estados Unidos y Colombia y la inversión estadounidense en los yacimientos petrolíferos del país (como en el caso de la Tropical Oil Company). Este período se caracterizó entonces por negociados, debates políticos, escándalos y un velo de confusión respecto al real potencial petrolífero del país. Las tensiones llegaron a un punto coyuntural en 1928, cuando el gobierno colombiano decretó la caducidad de la Concesión Barco (ubicada en el nororiente de Colombia, cerca a la frontera con Venezuela) y el gobierno estadounidense reaccionó poniendo fin a los empréstitos que habían empezado a circular hacia Colombia a principios de la década (Colmenares, 1989, pp. 262-264).

La reacción del gobierno estadounidense estaba relacionada con el hecho de que dicha concesión había sido traspasada a una compañía petrolera de este país antes de que se declarara la

caducidad de la misma. Esta situación coyuntural llevó a que el gobierno colombiano suspendiera temporalmente el estudio de nuevos contratos y propuestas referentes a la explotación de petróleos en el país y se ocupara en la confección de una nueva ley de hidrocarburos, gestiones que coordinó el Ministro de Industrias de este momento, José Antonio Montalvo. Ese mismo año de 1928, se reorganizó este ministerio y se creó, en el mes de mayo, el Departamento de Minas y Petróleos, siguiendo a grandes rasgos el precedente de la Oficina Nacional de Minas. Como Jefe de la Sección Técnica de dicho Departamento fue nombrado Ricardo Lleras Codazzi (MMIC, 1928, p. 15, 19-20).

En esta coyuntura es importante mencionar la aparición de un decreto que, aunque fue demandado por inconstitucionalidad y, al parecer, no tuvo aplicación efectiva, representa una evidencia de la alta consideración en la que se tenía a los mapas geológicos como herramientas de poder, algo que complementa el análisis que se realizó en un apartado anterior respecto a la labor de Jesús Jiménez Jaramillo en la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas en 1921.

Se trata del Decreto 150 del 28 de enero de 1928, el cual reglamentaba la Ley 84 de 1927 (una ley transitoria sobre hidrocarburos) y contenía unas indicaciones importantes respecto a las características y requisitos que debían tener las exploraciones geológicas cuyo objetivo fuera el hallazgo de yacimientos petrolíferos, las cuales dividía en exploraciones superficiales y exploraciones con taladro. Ambos tipos de exploraciones debían resultar en mapas geológicos con diferente grado de detalle, mayor en el caso de las que se hacían con taladro (MMIC, 1928, pp. 19-21, 23-24, 31). Lo importante de este decreto es el valor que se le daba a los mapas geológicos, respecto a los cuales decía el ministro José Antonio Montalvo en 1928:

Atención especial le ha merecido al Gobierno en el Decreto lo relativo a la posesión o tenencia por los particulares de los planos geológicos de la República. Así como a un propietario particular le interesa conocer qué minerales contiene el subsuelo de su heredad, así también a la Nación debe preocuparle el conocimiento de lo que guarda el seno de su territorio, ya que a esas riquezas pueden estar vinculados su porvenir económico o industrial y hasta su

engrandecimiento político. Esta razón de estado lleva al Gobierno a considerar que encaja perfectamente dentro del principio de utilidad pública establecido por el legislador para todo lo que se refiera a la explotación de la industria de hidrocarburos, la exigencia que el artículo 12 hace de que se registren en el Ministerio de Industrias los planos a que se alude. El Decreto establece la reserva de los planos en favor de los propietarios, y no se trata, por tanto, de que la Nación se apropie la riqueza particular representada en el valor de esos trabajos, sino de reclamar de quienes en el país se ocupan en investigaciones geológicas el concurso de sus observaciones y datos, para ponerlos al servicio político del Estado en los altos fines de dirección e inspección de la industria que al Gobierno corresponden. Terminada la reserva, podrán ya la Nación y los particulares beneficiarse comercialmente de dichos planos y estudios. (MMIC, 1928, p. 25).

Considerar los mapas geológicos como receptáculos de un conocimiento valioso para los fines del Estado y para la “utilidad pública” y legislar respecto al manejo de la información contenida en ellos es una evidencia clara del poder que el saber geológico había adquirido en este momento, y refrendaba la preocupación del gobierno nacional por reactivar y consolidar una institución como la Comisión Científica Nacional, cuyo objetivo fundacional era la confección de un mapa geológico de la República. En este sentido, el gobierno intentó complementar las fuentes de información geológica disponibles: una oficial (Comisión Científica Nacional y Comisión Geológica de Urabá, luego convertida en Comisión Geológica del Petróleo) y otra privada (agentes privados y geólogos a su servicio³²). El objetivo final era obtener una visión sintética del territorio nacional desde el punto de vista de su constitución y estructura geológica, especialmente en lo concerniente a los yacimientos de recursos minerales y energéticos de valor económico para el país. Para lograr lo anterior, también se aprovechó la disponibilidad de nuevas tecnologías como la aerofotogrametría, esto es, el uso de fotografías tomadas a intervalos de tiempo constantes desde aviones que

³² Aquí vale la pena indicar la participación de Otto Stutzer como geólogo de una compañía privada en la exploración petrolífera del Magdalena Medio a principios de la década de 1920, como se detallará en el Capítulo 3. Esto ocurrió antes de que el gobierno colombiano lo contratara a su servicio a partir de 1924.

volaban en direcciones predeterminadas y que cubrían áreas homogéneas, fotografías que permitían una reconstrucción tridimensional de la topografía del territorio estudiado (MMIC, 1928, p. 25, 34). En época funcionaba regularmente el servicio aéreo en el país y una de las principales empresas, la SCADTA, contaba con una sección de aerofotogrametría, la cual fue visitada en 1930, por los empleados del Departamento de Minas y Petróleos Enrique Hubach y Luis Vargas Vásquez (Hubach y Vargas, 1930).

Volviendo a la coyuntura de 1928, uno de los resultados inmediatos de los cambios organizativos que se dieron dentro del Ministerio de Industrias fue la creación al año siguiente (1929) del Departamento de Minas y Petróleos y la aparición de su órgano de difusión principal, el *Boletín de Minas y Petróleos*. Esta publicación se convirtió en una tribuna a través de la cual se expusieron y discutieron los aspectos más importantes transados en el Ministerio de Industrias relacionados con las minas y los hidrocarburos, desde el punto de vista jurídico, científico y político, además de ser la vía de divulgación de los trabajos de la Comisión Científica Nacional y de la Comisión Geológica del Petróleo.

Uno de los textos más importantes aparecidos en el primer número de esta revista fue escrito por Ricardo Lleras Codazzi, entonces Jefe de la Sección Técnica del Departamento de Minas y Petróleos, el cual se ocupaba de una evaluación de los estudios geológicos oficiales en el país, desde la creación de la Comisión Científica en 1917 hasta el año coyuntural de 1928. El artículo planteó además la creación de un verdadero Servicio Geológico Nacional, siguiendo como modelos las entidades que ya existían en otros países de América (Estados Unidos, México, Argentina, entre otros), el cual debía ocuparse de la prospección de los principales recursos que interesaban al gobierno del momento: los minerales y los energéticos (Lleras Codazzi, 1929). Como aspecto complementario a esta propuesta, el gobierno publicó una encuesta en el siguiente número del *Boletín de Minas y Petróleos*, la cual fue enviada por el ministro José Antonio Montalvo a diferentes expertos en el tema de los hidrocarburos en Colombia. El objetivo de este cuestionario fue buscar asesoría en la confección de la nueva ley de hidrocarburos que se estaba preparando entonces y para la cual también se había contratado una misión de expertos extranjeros previamente. Dicha encuesta solicita de los expertos colombianos su opinión respecto a los aspectos más importantes que el gobierno

debe tener en cuenta desde el punto de vista jurídico, internacional y del Estado, así como desde el punto de vista comercial y técnico, en los asuntos concernientes a la política de hidrocarburos en Colombia. Es importante mencionar que entre los receptores de la encuesta que debían asesorar al gobierno desde el punto de vista técnico estaban Jesús Jiménez Jaramillo y Jorge A. Perry. En este cuestionario se consultaba acerca de puntos que ya habían sido tratados por la Comisión Científica Nacional, por la Comisión Geológica de Urabá y por la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas, por ejemplo, el tema de la definición de áreas o zonas para ser exploradas, el aprovechamiento de los trabajos privados para el levantamiento de la carta geológica del país y el establecimiento de un servicio geológico nacional (Montalvo, 1929).

Haciendo una recapitulación de la información presentada, se puede ver que, a finales de la década de 1920, en el país se vivía una situación coyuntural respecto a la explotación de los recursos energéticos estratégicos (hidrocarburos) y a los intentos de los diferentes gobiernos de gestionar este recurso desde el punto de vista del conocimiento de su verdadera extensión y riqueza, para lo cual las labores de las entidades oficiales encargadas de los estudios y fiscalización del conocimiento geológico eran fundamentales. De esta forma, las labores de las diversas entidades oficiales ocupadas de gestionar el conocimiento geológico a nivel estatal, entre 1917 y 1928, muestran una compleja interacción de actores institucionales y políticos que no solo se relacionan con el saber geológico sino especialmente con su valor como herramienta de decisión en la gestión gubernamental. Todo esto se llevó a cabo a lo largo de cuatro períodos presidenciales en una época de transición entre una sociedad predominantemente rural y una sociedad en proceso de modernización, urbanización e industrialización, procesos que demandaban recursos minerales y energéticos en aumento y que se articularon con un complejo juego de intereses locales, regionales, nacionales y globales.

En los capítulos que siguen la atención se va a centrar en dos personajes mencionados en esta historia institucional de la Comisión Científica Nacional y en dos temáticas generales relacionadas con los estudios históricos de la ciencia. Primero se ilustrará la historia de la cartografía geológica con el caso del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* de Robert

Scheibe y luego se presentará la experiencia de campo del geólogo Otto Stutzer en sus pesquisas de yacimientos petrolíferos por el Magdalena Medio colombiano. Estos casos ilustran además las conexiones entre Colombia y Alemania en el ámbito de la geología, durante las primeras décadas del siglo veinte, conexiones que involucraron el intercambio y la movilización de un saber cartográfico y la apropiación de las vivencias experimentadas durante los recorridos de territorios muy variados. Hay que tener presente además que estos dos casos se inscriben en la historia de la Comisión Científica Nacional y son apenas unos ejemplos de los diversos actores y procesos involucrados en la necesidad de inventariar las riquezas de la tierra en Colombia a principios del siglo veinte, parte de la dinámica socioeconómica y política a nivel global que se ha venido mencionando repetidamente relacionada con la necesidad de los Estados de estimar los recursos minerales y energéticos de sus territorios como herramienta de negociación estratégica.

2. ROBERT SCHEIBE Y EL *CROQUIS GEOLÓGICO DEL SUR DE ANTIOQUIA*: CONEXIONES ENTRE COLOMBIA Y ALEMANIA EN LA PRODUCCIÓN DE UN MAPA GEOLÓGICO

“El Bosque de Turingia es la más bella cordillera del interior de Alemania. Si esta máxima la corroboran su ubicación y el conjunto que conforman sus paisajes y sus verdes bosques, animados vivamente por arroyos y prados, también contribuye a ello notablemente que uno siga el desarrollo y la constitución de la cordillera a través de la historia de la Tierra y que uno pueda hacer coincidir su forma exterior con su constitución interna. Esto es válido para todos los paisajes y permite comprender por qué cada región que explora un geólogo - y no sólo el Bosque de Turingia - se logra insertar profundamente en su corazón [...]”³³ (Robert Scheibe, 1902, pp. 170-171).

Como se indicó en el capítulo precedente, el objetivo principal de la Comisión Científica Nacional era elaborar el mapa geológico del territorio colombiano, lo cual se comenzó a realizar mediante la confección de mapas y bosquejos geológicos de áreas más pequeñas que tuvieran un valor económico y estratégico notable, esto es, terrenos donde hubiera combustibles (carbón y petróleo) y cuya ubicación estuviera relacionada con los sistemas de transporte más importantes a comienzos del siglo veinte, esto es, las ferrovías y los primeros trayectos para el transporte de camiones y automóviles. Por estas razones, una de las regiones escogidas para ser exploradas por la Comisión Científica liderada por Robert Scheibe fue el departamento de Antioquia, el cual fue recorrido por aquel y por sus colaboradores durante el año de 1919, culminando su trabajo con un informe provisional y con el bosquejo de un mapa geológico que sintetizaban la información recolectada. Hay que resaltar que antes de los trabajos en Antioquia, la Comisión ya había explorado geológicamente varios lugares y

³³ Traducción propia. El texto original dice: “Der Thüringer Wald ist das schönste deutsche Mittelgebirge. Wenn seine landschaftliche Gliederung, seine grünen Wälder, anmutig belebt durch Matten und Gewässer, sowie seine Lage die Wahrheit des Ausspruches bestätigen, ganz empfunden wird sie auch hier erst, wenn man dem erdgeschichtlichen Werden und Sein des Gebirges nachgeht, wenn man die äussere Form in Zusammenhang mit dem inneren Bau bringen kann. Dies gilt ja für jede Landschaft und lässt es verstehen, warum dem Geologen die von ihm eingehend erforschten Gebiete – und nun gar der Thüringer Wald – so tief ins Herz wachsen können [...]”

regiones en la Cordillera Oriental de Colombia, de lo cual resultaron varios informes y mapas geológicos; sin embargo, en 1929, un año después de su nombramiento como jefe de la Sección Técnica del recién creado Departamento de Minas y Petróleos, Ricardo Lleras Codazzi puso el mapa geológico de Antioquia como ejemplo de lo que debían ser los trabajos necesarios para cumplir con el objetivo asignado originalmente a la Comisión Científica, esto es, el levantamiento del mapa geológico general de Colombia (Lleras Codazzi, 1929, pp. 38-39).

De esta forma, en este capítulo se pretende demostrar la utilidad de un mapa geológico en el contexto de unas necesidades económicas y de unas circunstancias históricas particulares, en este caso las del departamento de Antioquia a principios del siglo veinte, circunstancias que, sin embargo, estaban inscritas en procesos nacionales y globales más complejos relacionados con la necesidad de estimar las riquezas minerales y energéticas por parte de las autoridades gubernamentales de los Estados. Además, y como complemento de lo anterior, se ilustrarán las facetas menos conocidas de la producción de dicho mapa, esto es, la articulación de objetos y procesos relacionados con el saber geológico y cartográfico, así como las técnicas de impresión y la difusión posterior del producto cartográfico en diferentes ámbitos, teniendo presente la conexión que se estableció entre Colombia y Alemania en este caso.

El *Croquis geológico del Sur de Antioquia* y Robert Scheibe serán los personajes principales a continuación, pero también lo serán el terreno recorrido, los medios de transporte utilizados, las dificultades organizacionales y las conexiones entre científicos alemanes en Colombia con un taller de impresión en Alemania. Estos aspectos permitirán ilustrar el argumento central de esta investigación, el cual se refiere a la importancia de comprender los aspectos sociales y contextuales de la producción del conocimiento geológico y su uso político por parte del Estado en el proceso de configurar un inventario de las riquezas naturales con las que cuenta, proceso en el que los mapas geológicos representan un aspecto fundamental y estratégico, como se vio en el capítulo previo. Por otra parte, también permitirán ilustrar las condiciones de trabajo en el terreno que fueron necesarias para llegar a un resultado como un mapa geológico, aspecto este que se complementará y profundizará en el Capítulo 3, en el

que se explorará la experiencia de campo de Otto Stutzer en sus exploraciones petrolíferas por el Magdalena Medio colombiano.

Al final, se tendrán en cuenta en este capítulo algunas de las experiencias en cartografía geológica detallada que tuvo Scheibe cuando trabajaba para el Real Servicio Geológico de Prusia en las décadas de 1880 y 1890 en la elaboración del Mapa Geológico de Turingia, experiencias que por diversas razones no pudo implementar íntegramente en el territorio antioqueño, pero que permiten comprender mejor muchas de las facetas del proceso de producción de un mapa geológico como el *Croquis geológico del Sur de Antioquia*. Para comprender mejor las herramientas y los referentes teóricos que permiten estudiar los mapas de una forma crítica e integral, se presenta a continuación en qué consiste el análisis histórico de los mismos.

2.1 LOS MAPAS GEOLÓGICOS COMO OBJETO DE ANÁLISIS HISTÓRICO

Desde hace algunas décadas se ha venido desarrollando un creciente interés por el uso de mapas como fuentes para el trabajo del historiador, no meramente como ilustraciones o complementos visuales pasivos del análisis de las evidencias escritas, sino como dispositivos plenos de significación, que permiten reconstruir una serie de procesos sociales, económicos, políticos y culturales asociados a su producción, intercambio y uso, así como entrever las formas en que dichos dispositivos determinaron y condicionaron distintos procesos sociales, políticos y económicos, convirtiéndose de esta manera en agentes performativos que influían a su vez en la sociedad en la que eran configurados.

Un caso emblemático de este análisis crítico e integral de los mapas es la colección titulada *The History of Cartography*, serie en varios volúmenes publicada desde 1987 y de la cual aún faltan por aparecer los textos correspondientes al siglo XVIII y XIX³⁴. Esta colección

³⁴ Varios de los volúmenes se pueden consultar y descargar gratuitamente del sitio web de la editorial Chicago University Press: <https://www.press.uchicago.edu/books/HOC/index.html>

reúne a un gran número de investigadores que se ocupan de reconstruir críticamente la producción, el intercambio y el uso de diversas formas de representación gráfica del espacio a lo largo y ancho de diversos espacios geográficos y en distintas épocas históricas (Harley y Woodward, 1987). En uno de sus volúmenes más recientes, Ian Jackson presenta un panorama resumido del desarrollo de los mapas geológicos a lo largo del siglo veinte y describe someramente en qué consiste un mapa geológico tradicional, el cual “ilustra los tipos de roca clasificados y coloreados de acuerdo a la litología de las rocas, por ejemplo una arenisca, de acuerdo a su edad (cronoestratigrafía) o de acuerdo a su litología y posición estratigráfica (litoestratigrafía) [...]”³⁵ (Jackson, 2015, p. 526).

Se podría hacer ahora un contraste de esta descripción de un mapa geológico con la definición de mapa en general, planteada por los editores del primer volumen de *The History of Cartography*: “Los mapas son representaciones gráficas que facilitan una comprensión espacial de cosas, conceptos, condiciones, procesos o eventos del mundo humano” (Harley y Woodward, 1987, p. xvi)³⁶. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario entender los mapas geológicos como una categoría especial de mapas, en la cual se sintetizan gráficamente elementos del mundo natural, tales como las rocas, así como procesos y eventos con un carácter histórico, aunque entendiendo este último en una escala de tiempo que involucra millones de años de antigüedad. Cuando se trata de los mapas geológicos, se hace necesario indicar que estos contienen un elemento particular que los diferencia de muchos de los mapas geográficos convencionales, esto es, la presencia de la variable temporal, entendida en el sentido atrás indicado como largas duraciones en millones de años. Como afirma Pierre Savaton, un mapa geológico es “una geografía de la historia de la Tierra” (Savaton, 1998, p. 156)³⁷. Pero, ¿de qué forma sintetiza dicha historia un mapa geológico? Para poder comprender un mapa geológico es necesario familiarizarse con las convenciones gráficas

³⁵ Traducción propia. El texto original dice: “[D]epicts rock type, classified and colored according to the lithology of the rocks, e.g. sandstone, their age (chronostratigraphy), or their lithology and stratigraphic position (lithostratigraphy) [...]”

³⁶ Traducción propia. El texto original dice: “Maps are graphic representations that facilitate a spatial understanding of things, concepts, conditions, processes, or events in the human world.”

³⁷ Traducción propia. El texto original dice: “Une carte géologique est une géographie de l’histoire de la Terre.”

utilizadas en su confección, las cuales incluyen el uso de colores distribuidos en áreas o sectores particulares, separados unos de otros por líneas de formas diversas. Cada una de esas áreas representa un tipo particular de roca (litología) y las líneas que los separan son cesuras temporales de los procesos que originan dichas rocas en diversas épocas de la historia de la Tierra (cronoestratigrafía). De esta forma, al observar los colores distribuidos en áreas y separados por líneas, se podría “leer” en el mapa la historia de los procesos geológicos que dieron origen a los distintos tipos de roca allí representados y la forma en que se dispusieron geoméricamente dichas rocas en el territorio (litoestratigrafía).

Los mapas geológicos son un objeto particular en la historia de la cartografía y presentan un gran interés, no sólo desde el punto de vista de sus peculiaridades intrínsecas sino, sobre todo, por permitir relacionar algunos aspectos de su proceso de producción con el contexto social, político y económico en el que este ocurre, lo cual es el objetivo principal de este capítulo.

Antes de analizar el *Croquis geológico del Sur de Antioquia*, es importante primero describir algunos trabajos cartográficos precedentes realizados por la Comisión Científica, luego de ser puesta en acción en 1917 y antes de recorrer Antioquia en 1919, de forma que se pueda contextualizar la producción cartográfica de esta entidad durante sus primeros años de funcionamiento y relacionarla con la elaboración posterior del croquis.

2.2 LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL Y LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DEL TERRITORIO

Como ya se ha mencionado varias veces, el objetivo principal de la Comisión Científica fue el levantamiento de la carta geológica del territorio nacional y para lograrlo se llevaron a cabo actividades cartográficas en áreas regionales y locales, circunscritas a intereses específicos, como la estimación de las reservas de carbón para uso de los ferrocarriles y el estudio de yacimientos de hierro y otros minerales de interés económico, esto para el período

de trabajos entre 1917 y 1919, antes de la primera interrupción de trabajos que sufrirá la Comisión Científica.

Robert Scheibe explicaba la situación de la cartografía geológica del territorio colombiano en julio de 1918, en la introducción a los cuatro primeros informes producidos por la Comisión Científica Nacional:

Por diversas razones se ha resuelto aplazar ahora la construcción de un mapa geológico sumario en escala bastante pequeña; por el contrario, se ha principiado con el levantamiento de unas regiones particulares y especialmente de interés práctico en una escala bastante grande. Se necesitan mapas de una escala grande para señalar en ellos el detalle geológico suficiente, es decir, la exposición de los yacimientos de los minerales diversos y el modo de presentarse y extenderse. Tales mapas faltan, y deben ser levantados por los Topógrafos. Para no retardar demasiado la obtención del material propio topográfico, no se harán al principio mapas topográficos completos sino croquis que, levantados en la escala de 1: 5.000 o 1: 10.000, ofrecen los datos necesarios (camino, aguas, linderos, alturas, etc.) que sirven para la inscripción bastante correcta de los resultados geológicos. Las alturas importantes deben ser determinadas de modo bastante preciso y se deben conseguir puntos fijos suficientes para pintar líneas de nivel. Sin embargo, estas líneas se dibujan ahora solamente de modo aproximado y sin precisión, no indican sino aproximadamente el relieve del suelo, pero en asociación con los límites geológicos, hacen resaltar mejor la colocación de los estratos y su tectónica (Scheibe, 1918, pp. 177-178).

En esta cita se ve el interés en levantar inicialmente un croquis en escala grande, esto es, un bosquejo general de los principales accidentes geográficos del terreno sobre el cual se inscribirían los datos geológicos y los accidentes geográficos fácilmente identificables que se podían marcar en los mapas topográficos esquemáticos, como ríos, caminos y alturas. El interés de Scheibe radicaba en la posibilidad de ilustrar en el croquis resultante la relación entre la configuración del terreno y su constitución geológica subyacente, de forma que se

podiera entender la distribución de las distintas unidades de roca con sus edades diferentes desde un punto de vista tridimensional y geométrico.

Antes de visitar Antioquia, la Comisión Científica al mando de Scheibe ya había realizado algunos croquis y bosquejos geológicos de distintas regiones de la Cordillera Oriental, uno de los cuales se publicó anexo a las *Memorias del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1918*, como parte del primer informe de los trabajos de la Comisión Científica Nacional. Se trataba del *Croquis geológico con perfiles de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas levantado por la Comisión Científica en 1917*, un mapa en escala 1:25.000 impreso en los Talleres del Estado Mayor General del Ejército, en Bogotá, entidad que además facilitó, según Scheibe, instrumentos y cartas para poder realizar el levantamiento topográfico necesario como base para consignar la información geológica (DAMMOPC, 1918, p. 177) (Figura 1).



Figura 1. Croquis geológico con perfiles de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas. Escala 1:25000. Levantado por la Comisión Científica en 1917. Impreso en los Talleres del Estado Mayor General del Ejército en Bogotá. (DAMMOPC, 1918, p. 177).

Luego de las exploraciones geológicas realizadas en la Cordillera Oriental por parte de la Comisión Científica Nacional, esta fue enviada a estudiar el territorio del departamento de Antioquia. Esto representó salir de la región central de Colombia y perder de vista el objetivo inicial de levantar mapas en escalas grandes de regiones contiguas, como se indicó más atrás. Entonces, ¿por qué fue enviada la Comisión Científica a Antioquia? Existen algunos indicios indirectos y evidencias concretas que explican esta decisión del gobierno nacional.

En febrero de 1915, se realizó una excursión geológica en tren al suroeste antioqueño, entre la Estación Medellín y la Estación Amagá del Ferrocarril del mismo nombre, en la cual tomaron parte varios de los miembros de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros. En varios lugares del recorrido se hicieron paradas para observar las características más llamativas de la geología de la región, en las que “los socios más versados en la Geología satisfacían gustosamente las preguntas de los que se han dedicado a otros ramos [...]” ([Sin autor], 1915, p. 81). Durante esta excursión se llevó a cabo además una reunión de esta asociación en la que se discutieron dos temas: la “Futura red ferrocarrilera de Colombia” y los “Combustibles minerales de Antioquia.” Respecto a este último, hay que notar su importancia y señalar que era un asunto de actualidad en ese entonces, teniendo en cuenta la escasez de combustibles en Colombia debida a la Primera Guerra Mundial, como se mencionó en el Capítulo 1. Además, este tema tenía un escenario ideal para la discusión, puesto que el espacio recorrido y visitado correspondía al “territorio que ocupa la parte central de nuestra formación hullífera.” ([Sin autor], 1915, p. 82).

Esta salida geológica al suroeste antioqueño evidencia un interés concreto por el sistema ferroviario y su relación con los recursos energéticos (carbón), de forma que no parece una coincidencia que cuatro años después, en 1919, la Comisión Científica Nacional haya visitado esta región, teniendo en cuenta la importancia para el gobierno nacional y departamental de los ferrocarriles, el carbón (la “formación hullífera,” nombrada por Scheibe como *Formación carbonífera de Antioquia*, como se verá adelante) y los recursos económicos del departamento.

Tres años después de la salida geológica comentada previamente, la Asamblea departamental de Antioquia emitió la Ordenanza No. 16 del 6 de abril de 1918, la cual ordenaba la creación de una Junta del Mapa de Antioquia, que debía encargarse de obtener información topográfica, geográfica y geológica para la confección de un mapa geológico del departamento (Castro y Hermelin, 2003, pp. 250-251; Grosse, 1926, p. V). El artículo 8 de dicha Ordenanza planteaba que “en vista [...] de que es Antioquia el primer departamento que ha ordenado la formación del Mapa Geológico, se sirva disponer que la Comisión

Geológica de la República se ocupe preferentemente en los estudios y determinaciones relativas al territorio del mismo departamento.” (Castro y Hermelin, 2003, p. 250).

Pocos meses después de la emisión de esta Ordenanza, el deseo mencionado en el artículo 8 se cumplió gracias a las gestiones del presidente de la República, Marco Fidel Suárez, quien le escribió una carta a Pedro Nel Ospina el 21 de octubre de 1918, dos meses después de que éste último hubiese sido nombrado como Gobernador de Antioquia (AGPNO, CR 1917-1920, GPNO-C-50, f. 16)³⁸. En esa comunicación dice Suárez:

He pasado a los Ministerios de Obras Públicas y de Relaciones Exteriores la lista de sus tres recomendaciones, referentes al Profesor alemán Scheite [sic], al arquitecto belga Martens y al Dr. Jorge Boshell. Los puntos primero y tercero, esto es, el viaje del geólogo a Antioquia y la continuación del señor Boshell como Secretario ad honorem de la Legación en Suiza, los reputo resueltos favorablemente [...] (AGPNO, CR 1917-1920, GPNO-C-50, f. 26.)

Se ve aquí entonces una clara relación entre las intenciones de la Asamblea Departamental de Antioquia, la gestión del gobernador Ospina y el poder del presidente Suárez, todo lo cual confluye en el envío de la novel Comisión Científica al territorio de Antioquia. Es importante sin embargo comprender algunos aspectos del contexto histórico de la época que ayudan a profundizar en los factores económicos, sociales y políticos que incidirán en los trabajos de la Comisión Científica en este departamento.

A principios del siglo XX, el departamento de Antioquia experimentó un rápido crecimiento económico relacionado con un proceso de industrialización dinámico que se llevó a cabo en Medellín, el cual se vio impulsado por el desarrollo de la infraestructura ferroviaria a lo largo de regiones productoras de café, como era el suroeste de Antioquia, que además contaba con ricos depósitos de carbón (Correa, 2010). Precisamente en 1919, el año en el que trabajaron Scheibe y sus ayudantes en Antioquia, el ministro de Obras Públicas del gobierno de Marco

³⁸ Archivo General Pedro Nel Ospina (AGPNO), Correspondencia recibida (CR) 1917-1920, General Pedro Nel Ospina-Correspondencia (GPNO-C). Este Archivo está disponible en la Sala de Patrimonio Documental de la Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Universidad EAFIT, como parte de la Colección FAES.

Fidel Suárez, Carmelo Arango, indicó que: “El encarecimiento del carbón, como consecuencia de la guerra, en los países surtidores del mercado de este combustible, como son Estados Unidos, Inglaterra y Australia, ha repercutido benéficamente en Colombia, dando origen a una verdadera fiebre minera en este campo de la industria de minas.” (MMOBC, 1919, p. 10).

Estos procesos contextuales ayudan a entender la necesidad del gobernador y del presidente de Colombia entonces (ambos de origen antioqueño) para enviar a Robert Scheibe y sus colaboradores a realizar las investigaciones geológicas de la región, teniendo presente como prioridades el estudio de los terrenos recorridos por el Ferrocarril de Antioquia y el Ferrocarril de Amagá (entonces aún en construcción), los cuales atravesaban yacimientos minerales de interés económico de carbón, hierro, oro y plata. En el caso del carbón, la región de Amagá era estratégica, puesto que era rica en depósitos de este combustible, el cual escaseaba en el trayecto que recorría el Ferrocarril de Antioquia desde Medellín a Puerto Berrío (Correa, 2010, p. 100). A una escala menor, el interés puntual en el carbón se evidencia si se tiene presente el desvío que la vía férrea tiene entre Amagá y Angelópolis, una región rica en carbón al norte del primer municipio. Había una vía más corta entre Amagá y el río Cauca, la cual era una línea casi recta por terrenos en declive hasta el río, pero el desvío obedeció al interés de acceder directamente a los yacimientos de carbón de Angelópolis. Cuando la Comisión Científica visitó la región, en 1919, ya se había inaugurado en 1917 el trayecto entre Medellín y Angelópolis (Correa, 2010, pp. 100-102, 105).

Ahora bien, el desarrollo de la infraestructura ferroviaria del suroeste antioqueño también puede relacionarse con un plan de mayor envergadura que pretendió conectar el oriente colombiano (Bogotá y su área de influencia) con el océano Pacífico a principios del siglo veinte, un hecho que también tenía relación con la reciente apertura del Canal de Panamá en 1914 y el amplio flujo comercial que se abría entonces entre los mundos atlántico y pacífico.

En un folleto publicado en 1919, precisamente el mismo año de trabajo de la Comisión Científica en Antioquia, el ingeniero y militar Daniel Ortiz hizo una apología al ferrocarril como elemento de progreso y de empuje para los pueblos y naciones del mundo: “En el mecanismo nacional moderno nada que aproxime y vincule mejor que ese sólido ligamento

de hierro llamado riel, porque si las ideas son el alma de los pueblos, unas cuantas paralelas de esas cintas metálicas son su mejor nervio y su lazo más vigoroso.” (Ortiz, 1919, p. 1). Analizando el caso colombiano, Ortiz indicaba la necesidad particular que tenía el país de los sistemas de ferrovías, dadas las particularidades geográficas y la distribución dispersa de la población en el territorio, señalando además el hecho de que existían muchos espacios sin ocupar, “a pesar de las innumerables riquezas que nuestras playas inholladas, y nuestras selvas desconocidas, y nuestros ríos ignorados guardan para quienesquiera que se propongan recogerlas y utilizarlas [...]” (Ortiz, 1919, p. 1). Estos espacios sólo podrían ser conectados y dominados mediante los ferrocarriles, para lo cual propuso Ortiz un proyecto de conexión entre el oriente y el occidente colombianos mediante un sistema férreo ininterrumpido entre Bogotá y la costa Pacífica, el cual habría de comunicar Cundinamarca, Boyacá y Santander del Sur con Antioquia y el Chocó (Ortiz, 1919, p. 2).

Anexo a este folleto se encuentra un mapa del proyecto mencionado titulado *FERROCARRIL BOGOTÁ-ATRATO-CUPICA. Anteproyecto que presenta DANIEL ORTIZ M, I.C. al Gobierno Nacional y al Cuerpo Legislativo AGOSTO 7 DE 1919*. En este mapa y en el folleto se puede apreciar la ruta que tendría el dicho ferrocarril nacional, la cual iniciaría en Bogotá y seguiría por el Ferrocarril de la Sabana hacia Facatativá, continuando luego por una proyectada extensión de este último hacia la Angostura del río Nare, en el río Magdalena. Desde aquí habría un trazo también proyectado hacia el Ferrocarril de Antioquia, a lo largo del cual seguiría hasta Medellín y desde esta ciudad hacia el río Cauca, aprovechando los trazados construidos y en proyecto del Ferrocarril de Amagá (área de trabajo de la Comisión Científica Nacional) y continuando por el río Cauca hacia el norte hasta la ciudad de Antioquia, para cruzar desde allí la cordillera Occidental hacia el valle del río Murri, llegar al río Atrato a la altura de Vigía del Fuerte y desde allí hasta la bahía de Cupica, en el Pacífico (Ortiz, 1919, pp. 3-5) (Figura 2).

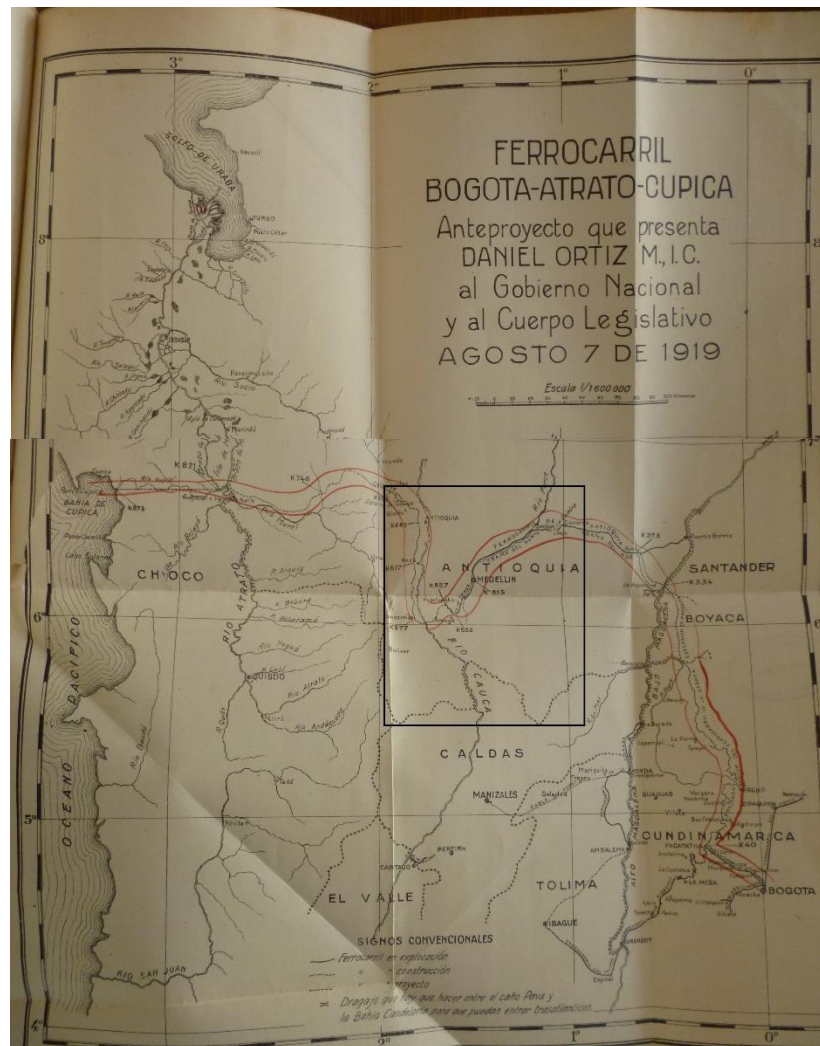


Figura 2. Mapa del proyecto de ferrocarril entre Bogotá y el océano Pacífico propuesto por Daniel Ortiz en 1919. El recuadro negro en la figura representa el área aproximada cubierta por el *Croquis geológico del Sur de Antioquia*. (Ortiz, 1919).

Si se tiene presente este folleto, el cual fue el resultado de una conferencia dada por el General Ortiz ante la Sociedad de Agricultores de Bogotá en 1918, y se recuerda uno de los temas de discusión de los miembros de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros en su reunión-salida de campo al suroeste antioqueño en 1915, esto es, la Futura Red Ferrocarrilera de Colombia, parece plausible afirmar que la visita de la Comisión Científica Nacional a la región antioqueña obedeció a la confluencia de intereses regionales y nacionales orientados por necesidades de mejorar la infraestructura ferroviaria nacional como elemento motor del desarrollo económico.

Luego de estas consideraciones generales, se pasará ahora a dar cuenta del proceso de elaboración e impresión del *Croquis geológico del Sur de Antioquia*, analizando las condiciones de trabajo en el terreno, el proceso de consignación de la información geológica sobre el croquis y la impresión de una de las versiones del mapa en Alemania.

2.3 CROQUIS GEOLÓGICO DEL SUR DE ANTIOQUIA: TRABAJOS DE CAMPO, PRODUCCIÓN E IMPRESIÓN DE UN MAPA

Los estudios en Antioquia de la Comisión Científica Nacional liderada por Robert Scheibe se llevaron a cabo entre enero y septiembre de 1919 y la comisión estuvo compuesta al inicio por Robert Scheibe (Geólogo Jefe), Carlos Gutiérrez (Geólogo Ayudante, nombrado en noviembre de 1918), y Luis Uribe Piedrahíta (Topógrafo) (Scheibe, 1922, p. 4; Scheibe, 1926, p. 5). El objetivo original de los trabajos fue propuesto por Pedro Nel Ospina, entonces Gobernador de Antioquia, y consistía en confeccionar un “mapa geológico general” del departamento (Scheibe, 1926, p. 5). Este objetivo no pudo cumplirse, según Scheibe, por diversos motivos, entre otros, “la deficiencia del material topográfico y hasta cierto punto del material científico, la geología variada, la configuración complicada del terreno, las regiones extensas, casi virgenes e inaccesibles con sus inconvenientes para el trabajo científico [...]” (Scheibe [ca. 1940], p. 2). Respecto al asunto de la deficiencia del material topográfico, es de notar que en el mes de marzo de 1919, cuando ya habían transcurrido tres meses de trabajo de campo en Antioquia, la Comisión no contaba aún con el mapa topográfico oficial producido por el gobierno nacional, un asunto del que informa desde Medellín el topógrafo Luis Uribe al Ministerio de Obras Públicas en un telegrama del día 24 de marzo (Archivo General de la Nación, Fondo Ministerio Obras Públicas [en adelante AGN, MOP], Tomo [en adelante T.] 564, f. 72). Sin embargo, Scheibe indica que contaban con algún material topográfico de utilidad en la región de Titiribí, donde “ya había un mapa topográfico muy bueno, levantado por la empresa del Zancudo, que fue ofrecido bondadosamente y que con poco trabajo y demora se puede preparar (por líneas de nivel etc.) para las necesidades

geológicas.” (Scheibe [ca. 1940], p. 3). Luis Uribe trabajó sobre este mapa y comenzó a confeccionar un mapa topográfico de Antioquia que pudiera servir para inscribir la información geológica que se fuera obteniendo, un mapa en escala 1:500.000, la misma en la que se estaban elaborando los otros mapas topográficos oficiales del gobierno nacional. Pero no alcanzó su cometido, pues renunció a la Comisión Científica el 5 de agosto de 1919, como se indica en un telegrama que envió desde Medellín al Ministro de Obras Públicas (AGN, MOP, T. 564, f. 251). Esta renuncia, sumada a la del Geólogo Ayudante Carlos Gutiérrez el 25 de mayo del mismo año, hicieron que la Comisión quedara prácticamente suspendida en el mes de agosto (AGN, MOP, T. 644, f. 33). Scheibe realizó entonces algunos recorridos solo, aprovechando en un caso concreto el Ferrocarril de Antioquia, y finalmente produjo el informe con el croquis geológico acompañante, antes de su viaje de regreso a Alemania, en abril de 1920.

Se conocen al menos tres versiones del *Croquis geológico del Sur de Antioquia*: la más antigua es una copia manuscrita producida en 1920, la cual corresponde muy probablemente a un ejemplar digitalizado que se conserva actualmente en el Servicio Geológico Colombiano³⁹; la segunda es el ejemplar impreso en Alemania en 1927, el cual es el objeto de análisis de esta sección; y la tercera fue publicada en Colombia en 1933, como anexo al tomo I de la *Compilación de los Estudios Geológicos Oficiales en Colombia*, la cual contiene el informe respectivo de Robert Scheibe sobre la geología del sur de Antioquia (Perry y Hubach, 1933). Respecto de la copia más antigua, una evidencia de su elaboración en 1920 es la afirmación que en julio de este año hizo el ministro de Obras Públicas Esteban Jaramillo, cuando indicó que ya estaba lista la “carta geológica” del “sur del Departamento de Antioquia, que se publicará próximamente” (MMOPC, 1920, p. 21). Además, en ese mismo mes, en el informe de las actividades realizadas entre julio de 1919 y junio de 1920 por la Oficina Nacional de Ingeniería del Ministerio de Obras Públicas, firmado por Jorge A. Perry, se indica que se realizó una “[c]opia del croquis geológico de Antioquia, hecho por el doctor Scheibe” (MMOPC, 1920, p. 219).

³⁹ La copia de esta versión fue consultada en la Base de Datos del SICAT perteneciente al Servicio Geológico Colombiano (<http://aplicaciones1.sgc.gov.co/sicat/html/ConsultaBasica.aspx>).

Esta versión fue impresa en Berlín, en el taller litográfico creado por Bogdan Gisevius padre (1844-1929) en 1875 y administrado desde 1921 por su hijo Bogdan Gisevius (1890-1971)⁴⁰. Esta imprenta era bastante conocida en Alemania por su experticia en la impresión de mapas geológicos, planos arquitectónicos, diseños ingenieriles y mapas urbanos. Junto con el Servicio de Ciencias del Suelo de Hesse, Gisevius padre creó una tabla de colores para el uso en los mapas geológicos y edafológicos de las colonias alemanas en África (Togo y el África Sudoccidental Alemana, actualmente Namibia). En el año de 1903, Gisevius obtuvo una patente del *Reich* alemán por el desarrollo de un nuevo proceso para la reproducción de dibujos en blanco y negro o en color, el cual abarataba los costos e incrementaba la velocidad de copiado de los originales. Este proceso fue denominado Gisaldruck (Imprenta Gisal), donde las tres primeras letras (GIS) corresponden al comienzo del apellido del inventor y las dos últimas (AL) corresponden al uso de placas de Aluminio en el proceso (Figura 4) (Gisevius, 1907; Berghausen, 2016).

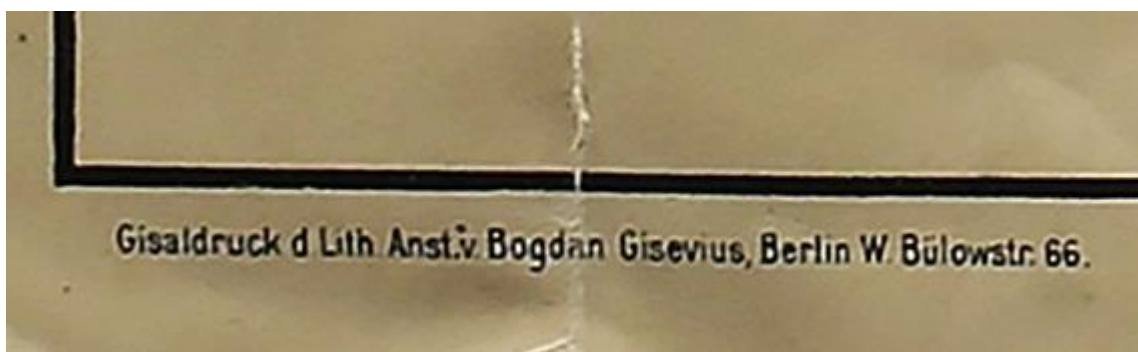


Figura 4. Detalle del *Croquis geológico del Sur de Antioquia*, parte inferior izquierda. El pie de imprenta traduce: Imprenta Gisal del Taller Litográfico de Bogdan Gisevius [*Gisaldruck der Lithographischen Anstalt von Bogdan Gisevius*].

⁴⁰ En 1927 el taller ya estaba a cargo de Bogdan Gisevius, hijo.

El *Croquis geológico del Sur de Antioquia* no fue el único mapa producido por la Comisión Científica Nacional impreso en el taller de Gisevius en Berlín en 1927. Hay evidencias de al menos otros tres mapas que se imprimieron allí también con el método de la *Gisaldruck*. Estos son:

1. *Croquis geológico de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas (con 3 perfiles)* Levantado por la Comisión Científica en 1917. Esta es una versión posterior del mapa publicado en 1918 por los Talleres del Estado Mayor General (Ver Figura 1).



Figura 5. Croquis geológico de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas. 55x43cm. Escala 1:25.000. Levantado por la Comisión Científica Nacional. Impreso por Bogdan Gisevius en Berlín en 1927. (Sala de Patrimonio Documental, Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Universidad EAFIT).

2. Croquis geológico de la región carbonífera al Norte de Tocaima levantado por la Comisión Científica en 1918.

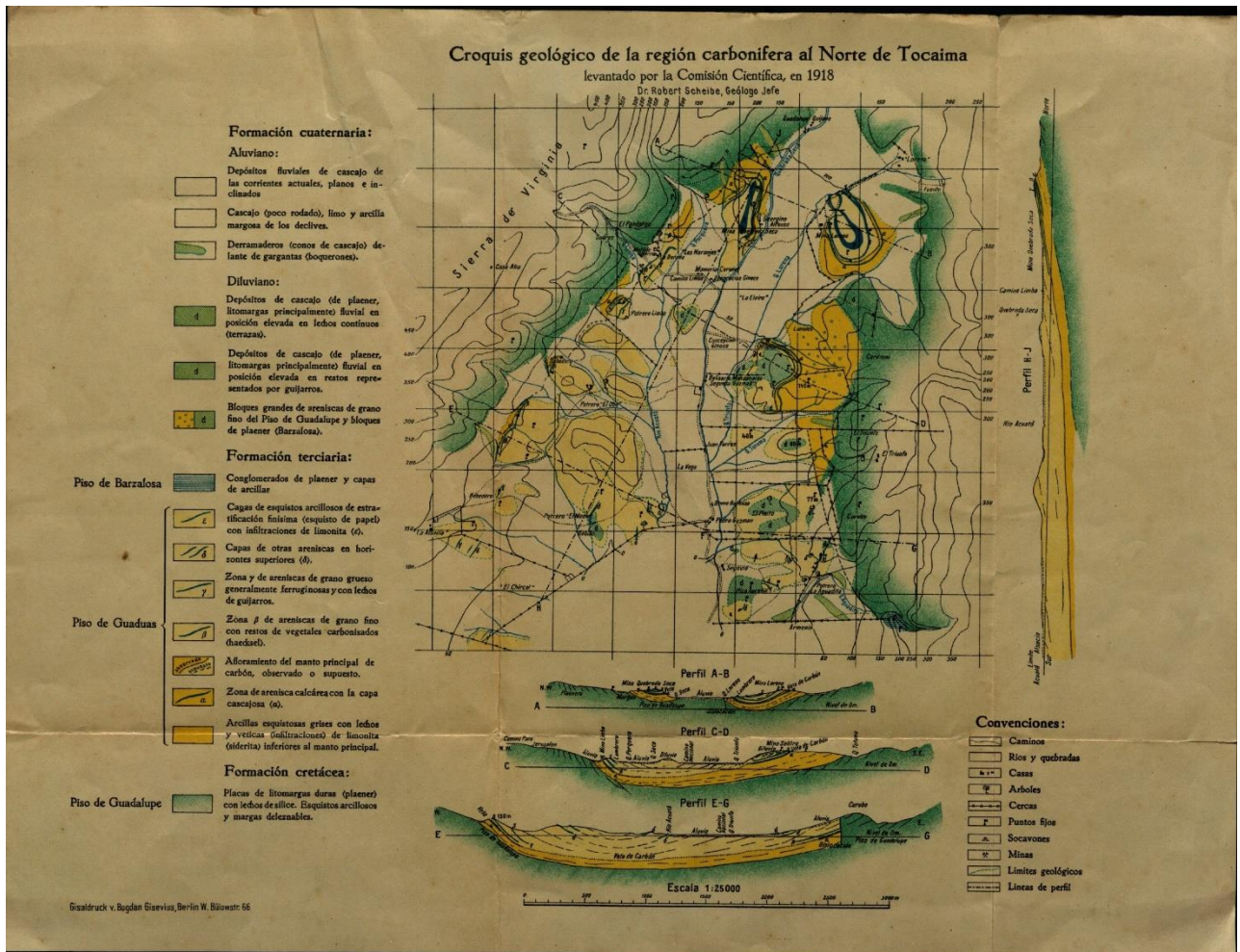


Figura 6. Croquis geológico de la región carbonífera al Norte de Tocaima. 31x40cm. Escala 1:25000. Levantado por Robert Scheibe y la Comisión Científica Nacional. Impreso por Bogdan Gisevius en Berlín en 1927. (Sala de Patrimonio Documental, Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Universidad EAFIT).

3. Croquis geológico de la mina de Muzo. Dr. Robert Scheibe Geólogo Jefe, Comisión Científica Nacional.

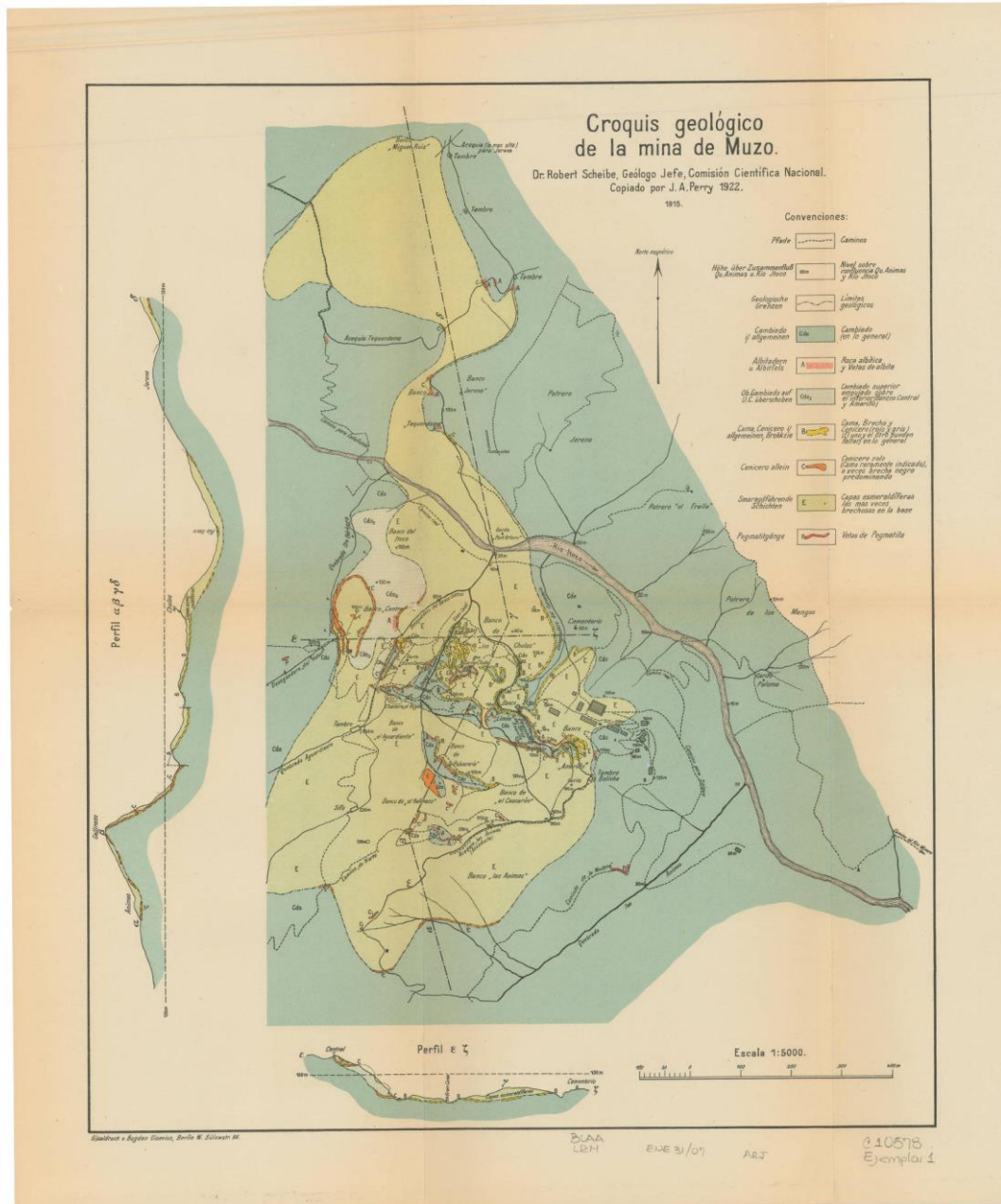


Figura 7. Croquis geológico de la mina de Muzo. 33x41cm. Escala 1:5.000. Levantado por Robert Scheibe. Copiado por Jorge A. Perry en 1922. Impreso por Bogdan Gisevius en Berlín en 1927.

(Biblioteca Luis-Ángel Arango. Bogotá. Descargado de:
<http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll13/id/158>)

La impresión de estos mapas en Alemania se debió a la carencia en el país de una tecnología adecuada para su correcta producción, especialmente en lo que respecta a los detalles y los colores, aspectos importantes en la presentación de la información geológica. Una pista al respecto se encuentra en la Resolución Ejecutiva No. 143, emitida el 28 de diciembre de 1926, la cual especifica:

5.º Que para la publicación de los estudios de la Comisión Científica Nacional sobre geología en el Departamento de Antioquia, sobre las minas de esmeraldas de Muzo y sobre las carboneras nacionales en las haciendas de *San Jorge y Llano de Ánimas* se hace necesaria la correcta impresión de los mapas correspondientes, trabajo éste que puede realizarse con mayor perfección y economía en el Exterior. (MMICA, 1927, p. 24).

Esto quiere decir que los mapas arriba mencionados y, probablemente, el *Croquis geológico de la región carbonífera al Norte de Tocaima* (Figura 6) fueron impresos en Berlín en 1927 y el método *Gisaldruck* parecía corresponder a los deseos de “perfección y economía” indicados en la resolución⁴¹.

Pasando ahora a un análisis descriptivo del *Croquis geológico del Sur de Antioquia*, primero es importante explicar la leyenda del mismo, pues los objetos representados en él son agrupaciones de rocas existentes en el territorio antioqueño recorrido por la Comisión Científica en 1919. Dicha leyenda se encuentra separada en dos columnas, al lado derecho e izquierdo del croquis (Figura 8). Como se mencionó en la introducción al tema de los mapas geológicos como objetos de investigación histórica, los colores asignados para cada formación de rocas ilustrada en ambas columnas están determinados por la edad de dicha formación (su posición en la columna del tiempo geológico) y por su composición (los tipos

⁴¹ La publicación de estos mapas no pasó desapercibida en Alemania y en 1929 se reseñaron en la revista *Iberoamerikanisches Archiv*, en la sección titulada “Entradas a la colección de mapas,” los tres mapas siguientes: el *Croquis geológico del Sur de Antioquia*, el *Croquis geológico de las haciendas San Jorge y Llano de Ánimas* y el *Croquis geológico de la región carbonífera al norte de Tocaima* ([Sin autor], 1929, p. 133). Del primer mapa se dice que forma parte de los anexos del folleto *Documentos de la Comisión Científica Nacional No.3*, el cual es el informe sobre la geología del Sur de Antioquia publicado en Bogotá en 1926 (Scheibe, 1926). Esto quiere decir que este folleto se publicó originalmente sin el croquis geológico acompañante.

de materiales hallados, esto es, los tipos de rocas encontrados en el terreno) (Jackson, 2015, p. 526). Es de notar que, a principios del siglo veinte, aún no había un acuerdo internacional para el coloreado de los mapas geológicos, por lo que cada geólogo estaba en libertad de usar los colores según su conveniencia, algo que ya anunciaba en su manual de cartografía geológica Konrad Keilhack: “En sí mismo es indiferente cuáles colores se escogen para cada una de las formaciones geognósticas” (Keilhack, 1908, p. 7)⁴². Sin embargo, este autor recomendaba el uso de los colores adoptados para el mapa internacional de Europa, algo que, al parecer, no siguió Scheibe a pie juntillas. Por ejemplo, Keilhack indicaba que el color recomendado para la Era Arcaica era el carmín claro, mientras que Scheibe usó el verde oliva en su mapa; aunque, al colorear las rocas eruptivas, Scheibe sigue la recomendación de Keilhack, esto es, usar tonalidades desde el carmín oscuro al naranja (Keilhack, 1908, p. 7; ver Figura 8, columna izquierda para el Arcaico y derecha para las rocas eruptivas).

⁴² Traducción propia. El texto original dice: “Die Wahl der Farben für die einzelnen geognostischen Formationen ist an sich etwas Gleichgültiges.”

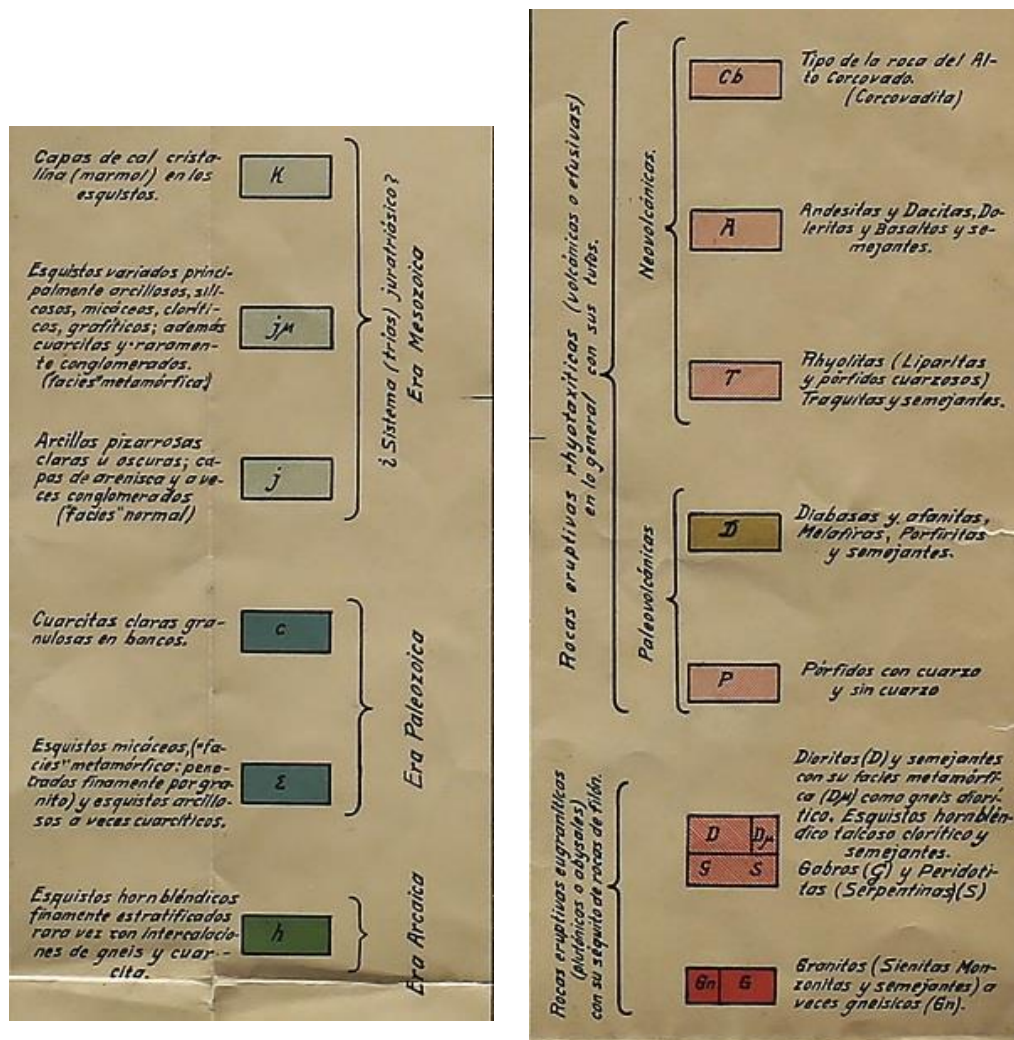


Figura 8. Detalle del Croquis geológico del Sur de Antioquia. Leyenda de las formaciones rocosas: izquierda (detalle de las formaciones sedimentarias), derecha (detalle de las rocas eruptivas).

En la columna izquierda aparecen las rocas sedimentarias ordenadas de las más antiguas (abajo) a las más nuevas (arriba), esto es, de la Era Arcaica hasta la Era Mesozoica (en la Figura 8; en el Croquis llega hasta el Sistema Cuaternario). En la columna derecha de la leyenda aparecen las rocas entonces denominadas eruptivas (hoy en día se habla de rocas ígneas), de colores rojizos o rosados, las cuales no están ordenadas temporalmente de la misma forma que las rocas sedimentarias mencionadas previamente, sino que están divididas en tres grupos: formadas en profundidad (eugraníticas), formadas en la superficie (rhyotaxíticas, ver columna derecha de la Figura 8) y rocas de filón.

forma a ellos se encuentran yacimientos importantes de plata y oro en los conjuntos de rocas ígneas (colores rosados) que conforman topografías abruptas y muchas veces piramidales, como en el caso del llamativo Cerro Tusa. Es importante anotar que en esta región se encontraba entonces la Sociedad Minera de El Zancudo, la cual explotaba los filones de oro y plata presentes en las rocas ígneas de los alrededores del municipio de Titiribí, pero además aprovechaba los depósitos de carbón como cercanos como combustible y de cierta forma estaba vinculada con la empresa llamada Ferrería de Amagá, que explotaba el hierro de la región, por lo que se había configurado una relación importante entre estas empresas y su aprovechamiento de los recursos minerales de la zona. El Zancudo era una de las empresas más grandes de Colombia y a principios del siglo veinte contaba con inversionistas colombianos y franceses, así como con técnicos extranjeros (en su mayoría alemanes) (Molina, 2003).

El terreno que recorrió la Comisión Científica es muy variado en su topografía, con alturas que van de los 400m a los 2600m sobre el nivel del mar y Medellín, la capital departamental, se halla localizada no muy lejos de esta área de estudio y entonces sirvió como centro de actividades, entre cada salida y regreso de las exploraciones realizadas (Figura 10). En la elaboración del mapa, la Comisión Científica recorrió no solo caminos de herradura, sino los trayectos construidos de los Ferrocarriles de Antioquia y Amagá, diversas quebradas con cauces muy pendientes y turbulentos a través del relieve anfractuoso y montañoso, la mayoría afluentes del río Cauca, el principal río del área cartografiada.

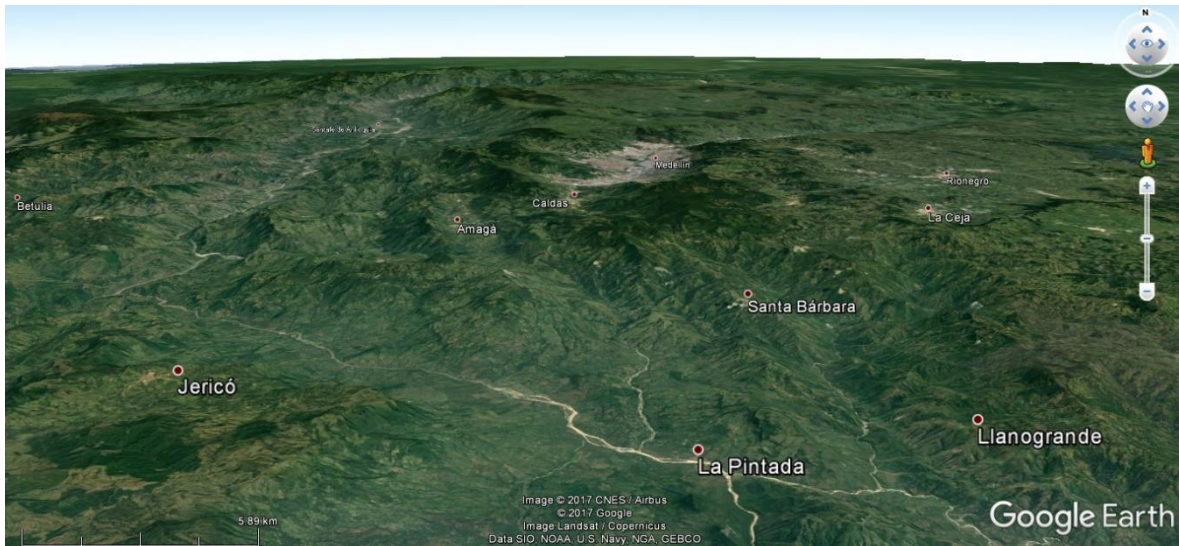


Figura 10. Panorámica de parte del área recorrida por la Comisión Científica en 1919 durante la exploración geológica de Antioquia.

Antes de comenzar los trabajos en Antioquia en enero de 1919, la Comisión a cargo de Scheibe hizo una “corta orientación general en la región de Honda y en la de Guaduas” (Scheibe, 1922, p. 4). Probablemente esta orientación general buscaba familiarizar a Carlos Gutiérrez y Luis Uribe, sus colaboradores, con los métodos de trabajo de Scheibe y además familiarizar al primero, quien fungía como Geólogo Ayudante, en las características estructurales y estratigráficas de las formaciones rocosas terciarias de la Cordillera Oriental que contienen depósitos de carbón, de forma análoga a lo que iban a encontrar en Antioquia, aunque con variaciones y condiciones más complejas. En este último punto Scheibe indicaba que: “era indispensable la instrucción detenida del geólogo ayudante no sólo en los métodos del trabajo de campo, sino que también en la estructura general del terreno y en la petrografía complicada y agravada por la descomposición extendida e intensiva de las rocas [...]” (Scheibe [ca. 1940], p. 2). Infortunadamente Gutiérrez no realizará, según Scheibe, ningún trabajo por su cuenta, pues renuncia en mayo de 1919, como se indicó atrás, probablemente

porque comenzaba su trabajo en la Sociedad Mutuaria en Medellín, de la cual fue uno de los miembros fundadores⁴³.

Otro de los problemas que tuvo la Comisión Científica fue el del presupuesto, como se puede deducir de una comunicación del Secretario de Hacienda del departamento de Antioquia al Ministro de Obras Públicas, fechada el 5 de agosto de 1919 (el mismo día de la renuncia de Luis Uribe Piedrahíta, como se mencionó atrás). En este mensaje, César Piedrahíta alude a las demoras y dificultades para obtener una partida que el Ministerio del Tesoro emitió para la Comisión Científica a finales de julio de ese año (AGN, MOP, T. 564, f. 249).

Teniendo presente todos los aspectos mencionados hasta aquí, se pueden ver entonces las circunstancias especiales de trabajo que tuvo la Comisión Científica durante sus labores en Antioquia y el resultado final concretado en el bosquejo de mapa geológico que es el *Croquis Geológico del Sur de Antioquia*. Pero hace falta concatenar ambos extremos del proceso de producción de este mapa, esto es, analizar en detalle cómo se pasó de las observaciones realizadas durante los recorridos hechos por los difíciles terrenos atravesados a los trazos, marcas e inscripciones de diversas formas y colores representados en el mencionado mapa.

2. 4 DE LOS ITINERARIOS SOBRE EL TERRENO AL BOSQUEJO SOBRE EL PAPEL: LA GEOLOGÍA EN ACCIÓN

Al observar de un vistazo el *Croquis geológico del Sur de Antioquia* y compararlo con los mapas de las Figuras 5, 6 y 7 que aparecen más atrás, lo primero que se hace evidente es que los segundos presentan áreas coloreadas casi en su totalidad y sin espacios en blanco, lo que hace pensar en un producto terminado y bien elaborado. Por otra parte, el croquis parece más bien un bosquejo, un boceto, un mapa inacabado, puesto que predominan más los espacios

⁴³ Carlos Gutiérrez nació en Medellín en 1894 y estudió en la Escuela Nacional de Minas de la misma ciudad, siendo profesor en ella en 1915 y graduándose en 1916 con una tesis sobre metalurgia (González, 2014, p. 130-131; Santa-María, 1994, Vol. I, p. 100; Vol. II, p. 464).

en blanco que los coloreados o señalados con letras y símbolos. Sin embargo, es precisamente este carácter “incompleto” del croquis el que se aprovecha en esta investigación, puesto que en verdad no refleja una incompletitud aparente del material sino más bien una especie de fotograma de un proceso largo y complejo de observaciones e interpretaciones hechas sobre el terreno que, de otra manera, en un mapa definitivo y completo, no podrían visualizarse fácilmente. De cierta forma, el croquis nos permite observar la geología en acción y, gracias al acceso a fuentes escritas complementarias, comprender cómo fueron los trayectos realizados por la Comisión Científica Nacional durante sus trabajos en el departamento de Antioquia en 1919.

Se propone en esta investigación la noción de itinerarios geológicos para indicar los trayectos recorridos en el terreno, los hallazgos de rocas o materiales geológicos en los sitios atravesados en estos trayectos y la inscripción de estas dos informaciones aglutinadas en el croquis. Esta inscripción se manifiesta en la forma de letras y símbolos que representan ciertos tipos de formaciones rocosas en el mapa, pero que también dan una idea de la continuidad y secuencialidad de los recorridos realizados por la Comisión Científica entre diversos lugares geográficos de Antioquia y Caldas. Esto permite conectar los diversos puntos visitados por los integrantes de la Comisión Científica, puntos que representan lugares en los que se realizaron observaciones geológicas concretas. La conexión de dichos puntos da como resultado un conjunto de bandas de diferentes colores, las reflejan en el mapa los caminos y rutas seguidos por los investigadores en el terreno. Dichas bandas son las que se proponen a consideración como itinerarios geológicos.

Aunque el resultado final no sea un mapa completo sino meramente un bosquejo, en el que no aparecen curvas de nivel y la composición geológica del terreno sólo puede ser inferida parcialmente, se considera que esta aparente incompletitud es un reflejo directo del trabajo de campo realizado por los investigadores, el cual está constituido por la recolección de muestras de roca y por la identificación de características geológicas peculiares del territorio, las cuales quedan consignadas con trazas de colores y líneas sobre la superficie de papel, configurando una representación preliminar de la estructura geológica del subsuelo. Así mismo, se podrían considerar estos itinerarios geológicos como un trazo de la experiencia de

campo de los investigadores, una señal que da cuenta de una presencia física en el territorio recorrido, un aspecto que se explorará más en detalle en el capítulo final de este trabajo.

A continuación, se presentan los cinco itinerarios geológicos seguidos por la Comisión Científica Nacional durante el año de 1919 como parte de la elaboración del *Croquis geológico del Sur de Antioquia*. Hay que señalar que no se tienen las fechas precisas en las que se realizaron los itinerarios particulares pero la secuencia ordenada sí corresponde con las evidencias encontradas en la bibliografía.

Itinerario 1: Orientación preliminar (Figura 11)

Según Scheibe, se realizó un viaje de orientación preliminar por el occidente y el suroccidente del departamento de Antioquia junto a Carlos Gutiérrez (Geólogo Ayudante) y Luis Uribe (Topógrafo), el cual incluyó los siguientes puntos: Armenia (I: Inicio), Angelópolis, Heliconia, El Paso del Cangrejo, Anzá, Urrao, Páramo de Frontino, Carmen (Atrato)⁴⁴ Bolívar, Pueblo Rico, Jericó, Fredonia, Venecia, Sabaleta, Titiribí (F: Final). (Scheibe [ca. 1940], p. 3)

⁴⁴ Aquí hay un salto que no se refleja en el mapa. Probablemente la Comisión hizo el largo recorrido de norte a sur por la Cordillera Occidental pero no se incluyó la información obtenida dado el alcance del mapa, restringido en su mayoría al departamento de Antioquia.

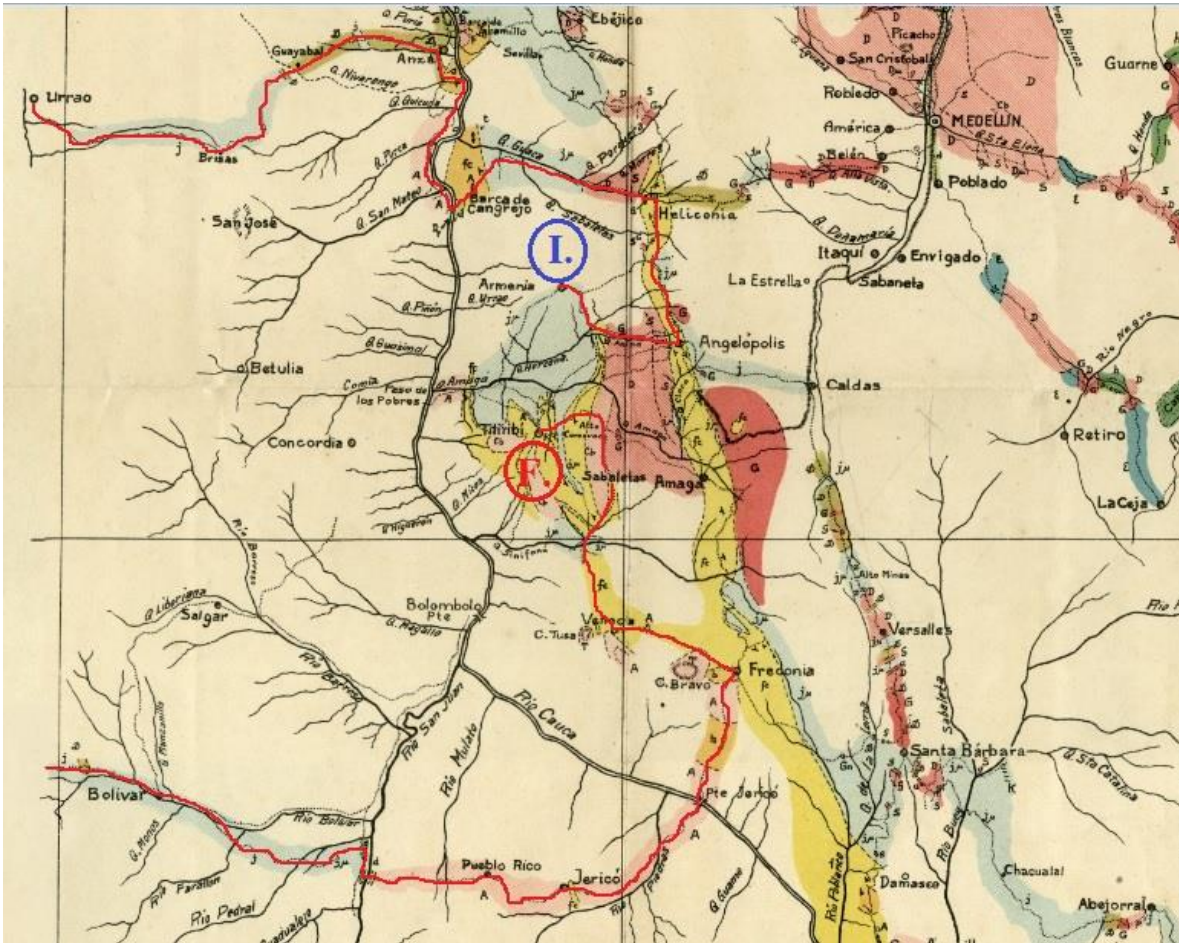


Figura 11. Itinerario 1: Orientación preliminar. Detalle del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* (Ver Figura 3). La línea roja agregada al mapa indica los recorridos probables que configuran el itinerario geológico. I. es el inicio (Armenia) y F. es el final (Titiribí). El trayecto entre Urrao (al norte) y Bolívar (al sur) no aparece en el mapa. Obsérvese el carácter de banda en la distribución de los colores y de las letras y símbolos correspondientes a tipos de rocas particulares hallados en los recorridos de la Comisión Científica.

Itinerario 2: Suroccidente de Antioquia y Norte de Caldas (Figura 12)

Luego del recorrido geológico de orientación preliminar, Scheibe y Gutiérrez realizan una “gira geológica larga” por el suroccidente del departamento de Antioquia y por el norte del departamento de Caldas. Los lugares recorridos fueron: Armenia (I: Inicio), Angelópolis, Amagá, Fredonia, Santa Bárbara, Abejorral, Sonsón, Páramo de Sonsón, Aguadas, Arma,

Paso Triste [algún punto en el río Cauca, probablemente cerca a la Loma Tumbabarreto⁴⁵], Valparaíso, Caramanta, Supía, Marmato, Puente Pintado [El Pintado, al sur de La Felisa, a lo largo del río Cauca], Riosucio, Jardín, Andes, Santa Rita [al suroccidente de Andes], Quebrada Chaparral [no aparece en el croquis de 1919], Río Frío [cerca de Támesis, al norte], Támesis, Riocartama, Farallones, Río Arma, Santa Bárbara, Versalles, Primavera, Caldas (F: Final). (Scheibe [ca. 1940], pp. 2-3).

Este itinerario ilustra el hecho de que no necesariamente los recorridos se hacían en una sola dirección o sin salirse del trayecto, pues en varios casos es evidente que la Comisión aprovechaba la cercanía de ciertos lugares o la accesibilidad a ellos a través de caminos o quebradas, como en el trayecto de Andes a Santa Rita o el curso del río Andes (el cual no se indica explícitamente en la enumeración de lugares recorridos arriba indicada pero que se puede suponer dada la presencia de colores y símbolos sobre el *Croquis*).

⁴⁵ Para los topónimos usados entre corchetes ver: Mapa Físico Político del Departamento de Caldas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2003.

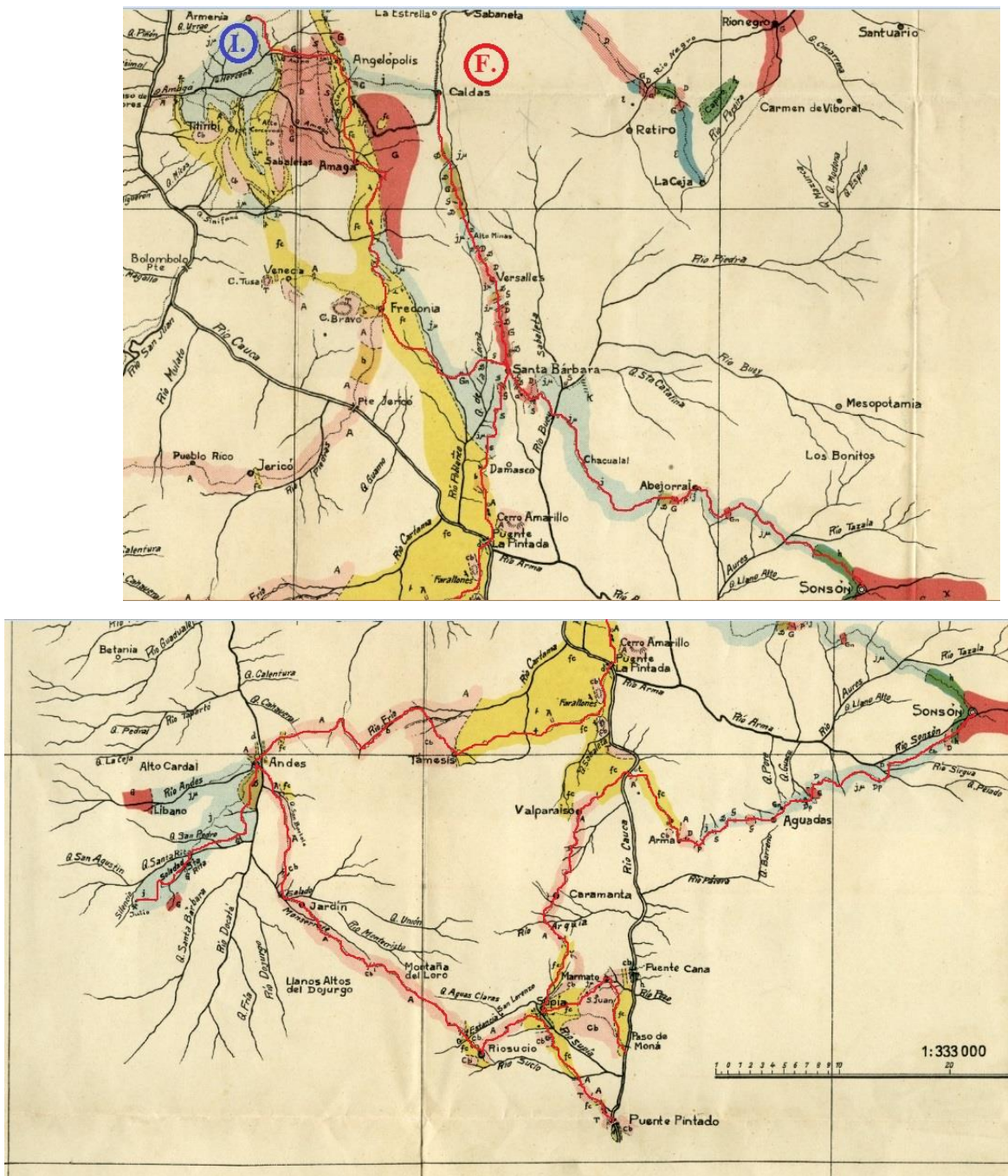


Figura 12. Itinerario 2: Suroccidente de Antioquia y Norte de Caldas. Detalle del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* (Ver Figura 3). La línea roja agregada al mapa indica los recorridos probables que configuran el itinerario geológico. I. es el inicio (Armenia) y F. es el final (Caldas). Los dos segmentos de arriba no están a la misma escala gráfica y simplemente se usan como ilustración general de los recorridos. En algunos casos no fue posible establecer con certeza las líneas rojas que representan los trayectos probablemente recorridos por la Comisión Científica.

Itinerario 3: Oriente de Antioquia (Figura 13)

Antes de la renuncia de Carlos Gutiérrez en mayo de 1919, este realiza otras giras geológicas junto a Scheibe por el oriente del departamento de Antioquia. Los lugares visitados fueron: Santa Elena (I: Inicio), Retiro, La Ceja, Rio Negro de Guarne [sic]⁴⁶, San Vicente, Peñol, Concepción, Barbosa (F: Final)⁴⁷. (Scheibe [ca. 1940], p. 3)

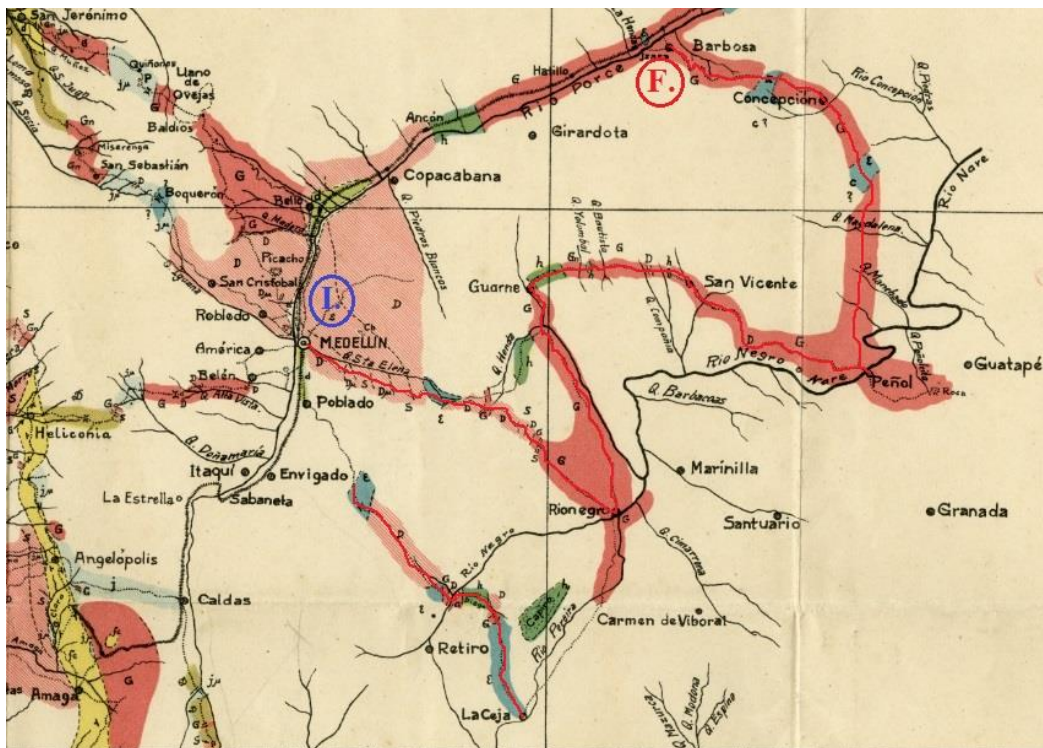


Figura 13. Itinerario 3: Oriente de Antioquia. Detalle del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* (Ver Figura 3). La línea roja agregada al mapa indica los recorridos probables que configuran el itinerario geológico. I. es el inicio (Medellín) y F. es el final (Barbosa).

⁴⁶ Probablemente es un error tipográfico en la fuente consultada para referirse a dos lugares distintos: Rionegro, al sur, y Guarne, al norte.

⁴⁷ Aunque en la Figura 13 no se señaló con trazo rojo, es probable que la Comisión haya recorrido un sector paralelo a la quebrada Honda (al sur de Guarne) y otro sector al oriente del municipio de Peñol. Muchos de estos recorridos no se explicitan en la fuente consultada para reconstruir los itinerarios geológicos pero se pueden deducir de acuerdo a las bandas de colores y de símbolos y letras correspondientes a los distintos tipos de rocas encontrados en el terreno, así como a la ubicación de los caminos como líneas de puntos en el mapa.

Itinerario 4: Noroccidente y Occidente de Antioquia (Figura 14)

Después de la renuncia de Carlos Gutiérrez el 25 de mayo de 1919, Scheibe realizará el resto de los itinerarios geológicos solo. El primero lo realizará por el noroccidente y el occidente del departamento de Antioquia y recorrerá algunos sectores ya explorados en el primer itinerario. Los lugares recorridos en esta ocasión fueron: Robledo (I: Inicio), San Cristóbal, San Sebastián [Palmitas⁴⁸], San Jerónimo, Sopetrán, Córdoba, Antioquia, Obregón, Iguina, Anzá, Ebéjico, Sevilla, Guaca [Heliconia], Barcino-Picacho⁴⁹, Páramo de Ovejas, Quiñones, San Jerónimo, San Nicolás, Quirimara, Ebéjico, Loma Hermosa, [¿San?] Jerónimo, Loma del Tigre, Gallinazo, Bello (F: Final). (Scheibe [ca. 1940], p. 3)

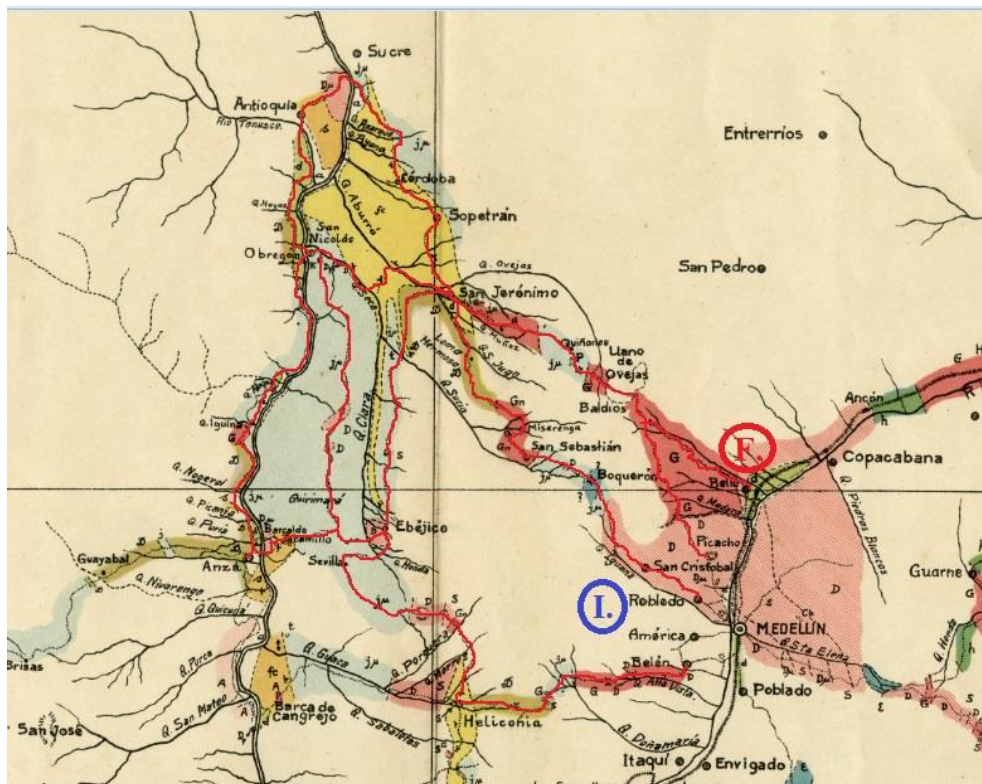


Figura 14. Itinerario 4: Noroccidente y Occidente de Antioquia. Detalle del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* (Ver Figura 3). La línea roja agregada al mapa indica los recorridos probables que configuran el itinerario geológico. I. es el inicio (Robledo) y F. es el final (Bello).

⁴⁸ El nombre completo es San Sebastián de Palmitas. Ver: Mapa Físico Político del Departamento de Antioquia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2003.

⁴⁹ Probablemente Scheibe regresa a Medellín para acceder a Picacho, pasando primero por Belén.

Para ser un recorrido en solitario, este es un trayecto bastante largo y que abarca un sector amplio de la región.

Itinerario 5: Nororiente de Antioquia (Figura 15)

El último recorrido realizado por la Comisión Científica Nacional en Antioquia en 1919 fue hecho por Scheibe en solitario, a lo largo del trayecto del Ferrocarril de Antioquia que va desde Medellín hasta Puerto Berrío. En el mapa sólo aparece la información obtenida hasta Cisneros, pero es importante mencionar que, probablemente, se trató de una gira geológica rápida, puesto que las franjas de colores que representan el área supuesta de afloramiento de las rocas observadas es bastante reducida y se ciñe al trazo de la vía férrea. Aunque en la fuente no lo indica explícitamente, se podría suponer que Scheibe descendía en las distintas estaciones del Ferrocarril y realizaba observaciones sumarias para continuar con el siguiente tren hasta la próxima estación. Probablemente los lugares y estaciones recorridos fueron: Medellín (I: Inicio), Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa, Yarumito, Popalito, Pradera, Botero, Santiago, El Limón⁵⁰, Cisneros (F: Final). (Scheibe [ca. 1940], p. 3)

⁵⁰ Hay que tener presente que el túnel de La Quebra aún no se había construido en 1919, por lo que era necesario hacer un transbordo entre Santiago y El Limón.

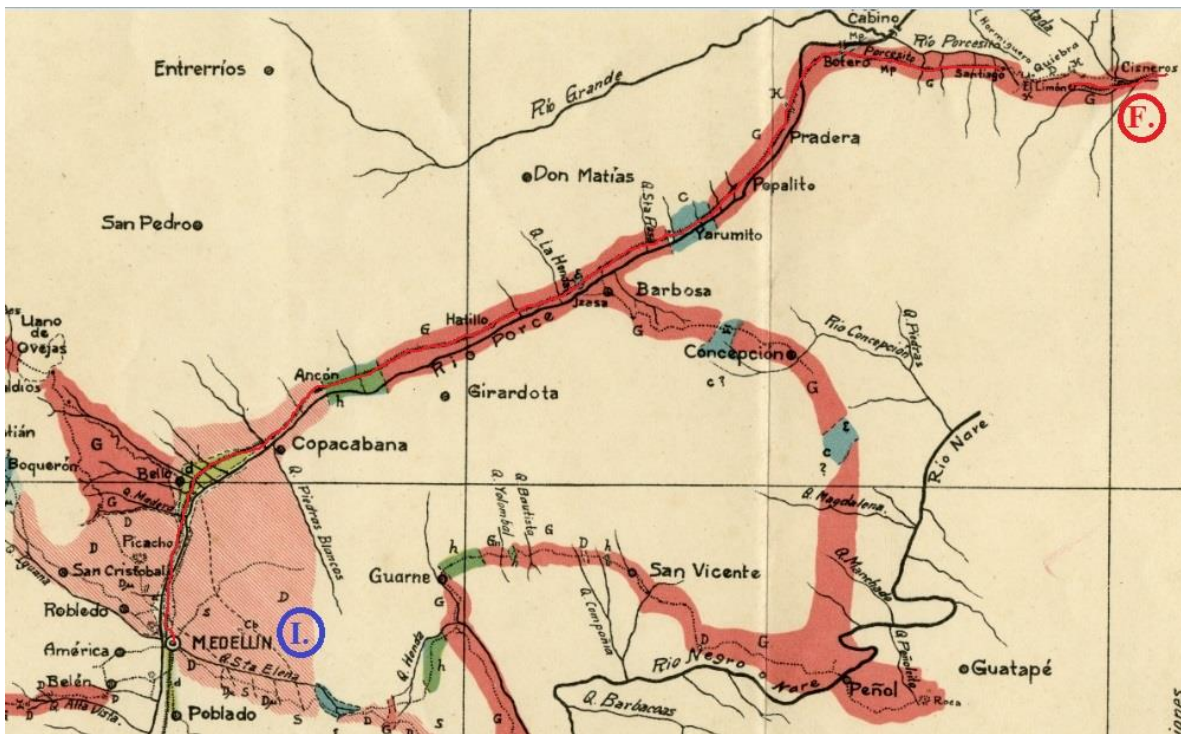


Figura 15. Itinerario 5: Nororiente de Antioquia. Detalle del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* (Ver Figura 3). La línea roja agregada al mapa indica los recorridos probables que configuran el itinerario geológico. I. es el inicio (Medellín) y F. es el final (Cisneros).

Haciendo unos comentarios generales sobre estos cinco itinerarios geológicos, es interesante notar que el trabajo en solitario de Scheibe en el noroccidente, occidente y nororiente del departamento de Antioquia le tomó por lo menos dos meses, puesto que el 13 de agosto de 1919 escribió desde Medellín una comunicación al Ministro de Obras Públicas en Bogotá en la cual daba cuenta de las actividades de la Comisión Científica, luego de la renuncia de Carlos Gutiérrez el 25 de mayo y la de Luis Uribe el 5 de agosto de ese año (AGN, MOP, T. 644, f. 33). En esa comunicación indica Scheibe que se encontraba “arreglando el material y el informe sobre todos los resultados obtenidos en los viajes y completando el mapa de las regiones visitadas en cuanto esto sea necesario después de la salida del Dr. Uribe de la comisión.” (AGN, MOP, T. 644, f. 33).

Es claro también que, en agosto de 1919, la Comisión no iba a cumplir el objetivo por el cual había sido enviada a Antioquia gracias a las gestiones del gobernador Pedro Nel Ospina, esto es, el levantamiento del mapa geológico general del departamento. El 30 de junio de 1919,

Ospina le envió un telegrama al Ministro de Obras Públicas en el que le informa del deseo de Scheibe de regresar a Alemania “una vez firmada la paz,”⁵¹ por lo que el gobernador pensaba que era mejor suspender la Comisión Científica y no buscar Geólogo Ayudante por el momento (luego de la renuncia de Carlos Gutiérrez) (AGN, MOP, T. 564, f. 184). Al final del telegrama, Ospina expresó el deseo de que el objetivo original de la Comisión Científica en Antioquia se cumpliera cuando Scheibe regresara de Alemania: “Antioquia agradecería a la nación que se estimulara esta solución [el regreso de Scheibe] y que la Comisión, una vez organizada en esa forma, continuara aquí los estudios ya comenzados, hasta terminar la carta geológica del Dpmtó.” (AGN, MOP, T. 564, f. 185).

A pesar de todos estos tropiezos y problemas, Scheibe le dio un valor especial al producto cartográfico obtenido luego de casi nueve meses de trabajo:

Fijé las observaciones geológicas en un croquis en escala de 1:333.000 que contiene los caminos según mis croquis hechos en las excursiones y el arreglo nuevo de unas corrientes y en el cual se habían fijado además según un croquis del topógrafo Uribe principalmente el río Cauca, el Ferrocarril de Antioquia y las posiciones nuevas de las poblaciones según las coordenadas de la Comisión de Longitudes.

El cuadro geológico queda incompleto. Pero para fijar los límites geológicos en todas partes se necesitan más excursiones que no se podían ejecutar en el tiempo disponible. A pesar de esta deficiencia ya están en evidencia los rasgos generales (Scheibe, [ca.1940], pp. 4-5).

⁵¹ Hay que tener presente que, aunque las hostilidades armadas de la Primera Guerra Mundial habían terminado en 1918, apenas el 28 de junio de 1919 se llevó a cabo en Versalles la ceremonia de la firma del tratado que puso fin oficialmente a la contienda (MacMillan, 2001, p. 474).

En síntesis, se puede concluir en esta sección que el *Croquis geológico del Sur de Antioquia* es una ventana que permite acercarse al trabajo de los geólogos sobre el terreno, contemplarlos en el momento mismo en que conectan sus observaciones de las formaciones rocosas, de los minerales y demás características geológicas del subsuelo con las inscripciones que plasman sobre el papel, cuyo resultado final será un mapa geológico. Los itinerarios geológicos y su proyección en el croquis geológico sirven además para acercarse a la experiencia de campo, un aspecto que se analizará más en detalle en el capítulo siguiente, teniendo presente el caso de las exploraciones geológicas en busca de petróleo que realizó el geólogo Otto Stutzer en 1922 en el río Cimitarra en el Magdalena Medio colombiano.

Por otra parte, es importante resaltar también la influencia que tuvieron ciertos hechos de orden local y global en la aparente incompletitud del croquis geológico, como las renunciaciones de Carlos Gutiérrez (Geólogo Ayudante) y Luis Uribe (Topógrafo) y la ansiedad de Scheibe por regresar a Alemania, luego de conocer las noticias que llegaban a Colombia acerca de las negociaciones de paz en Francia en 1919, luego de terminada la Primera Guerra Mundial. En este sentido, el análisis del croquis geológico tomando como punto de partida su carácter aparentemente incompleto, permite una indagación más profunda, y podría ser considerado como un aporte que este proyecto ofrece al campo de los estudios históricos sobre la cartografía geológica en Colombia.

Parece necesario entonces ahondar un poco más en las conexiones entre lo local y lo global y comprender mejor las circunstancias que explican la venida de Robert Scheibe a Colombia y sus trabajos como jefe de la Comisión Científica Nacional, así como la experiencia en cartografía geológica que aquel traía consigo cuando llegó al país.

2.5 LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA ENTRE ALEMANIA Y COLOMBIA: ROBERT SCHEIBE EN EL REAL SERVICIO GEOLÓGICO DE PRUSIA

Para entender las similitudes y diferencias en los trabajos de cartografía geológica en Alemania y Colombia, es importante ahora hablar acerca de la vida de Robert Scheibe y de la experiencia que adquirió en las excursiones geológicas en las que participó en la región de Turingia, como parte de sus trabajos para el Servicio Geológico de Prusia, labor a la que dedicó más de dos décadas. También es importante mencionar las razones por las que Scheibe vino a Colombia y debió permanecer en el país durante la Primera Guerra Mundial, así como indicar por qué, en 1917, el gobierno colombiano lo consideró la persona adecuada para ser el geólogo jefe de la recién creada Comisión Científica Nacional.

Robert Scheibe nació el 29 de septiembre de 1859 en Gera, región de Turingia, donde vivió hasta 1878, cuando terminó sus estudios en el *Realgymnasium*. Asistió luego un semestre a la Universidad de Jena, otro a la Universidad de Göttingen y realizó el resto de sus estudios en la Universidad de Halle, donde su énfasis principal fue en mineralogía y geología. En esta universidad obtuvo su promoción como *Doktor philosophiae* en 1882 y en 1885 fue llamado para ser asistente de Ernst Weiss en el manejo de las colecciones mineralógicas y geológicas del Servicio Geológico Prusiano y de la Academia de Minas en Berlín. Su relación con ambas instituciones se extendió hasta su viaje a Colombia en 1914. En 1890, Scheibe fue nombrado Profesor de Mineralogía y Geólogo de distrito (en Berlín) y cinco años después, en 1895, asumió como profesor regular en la Academia de Minas de la misma ciudad, por lo que su vinculación con el Servicio Geológico Prusiano pasó a ser en adelante de carácter voluntario (Rauff, 1927, pp. LXIII-LXIV). Un aspecto notable de la vida académica de Scheibe fue que no sólo se dedicó a dar sus lecciones, sino que también cuidó de la organización y el acrecentamiento de la colección mineralógica de la Academia de Minas, algo que lo mantuvo ocupado cada vez que realizó exploraciones en territorios fuera de Alemania, como fue el caso de su visita a Colombia. (Rauff, 1927, pp. LXIII-LXIV).

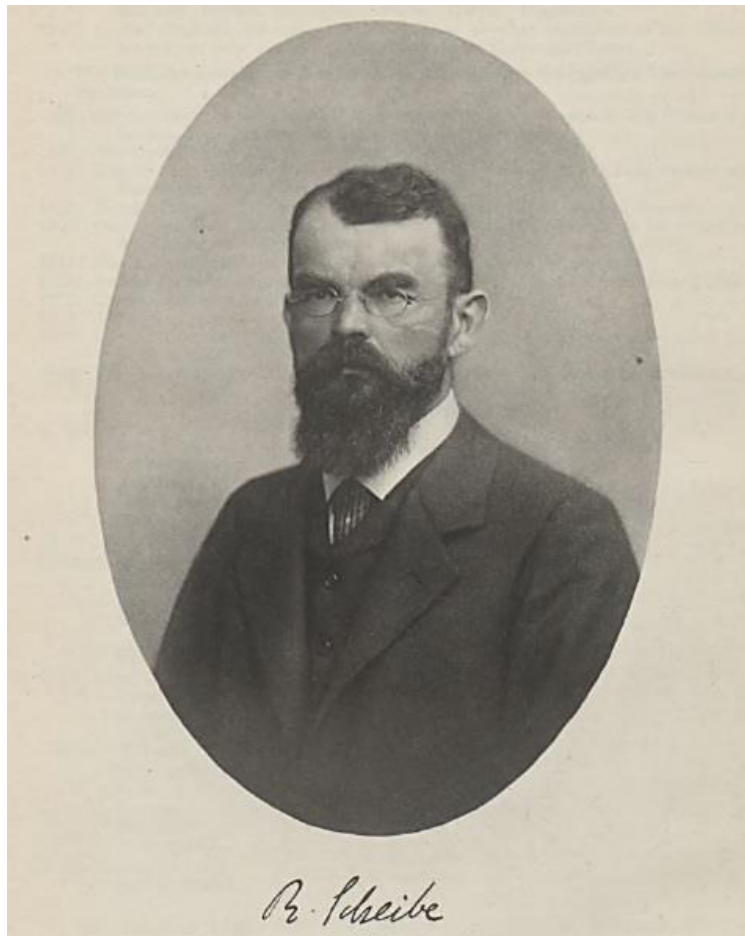


Figura 16. Robert Scheibe (1859-1923) (Rauff, 1927).

Antes de su viaje a Colombia, Scheibe asistió a varios congresos internacionales de geología y realizó excursiones geológicas por diversos países, no sólo científicas sino sobre todo prácticas, acumulando así experiencia en el tema de cartografía geológica y en la evaluación de yacimientos minerales, en especial de piedras preciosas. En este último punto es importante mencionar las exploraciones realizadas por Scheibe en el África Sudoccidental Alemana (hoy Namibia), entre 1908 y 1909, trabajando para la compañía berlinesa *Gibeon Schürf- und Handelsgesellschaft*, con el objetivo de investigar la formación rocosa llamada *Blue Ground*, conocida actualmente con el nombre de kimberlita, y su posible contenido diamantífero, así como otros depósitos en este territorio colonial del *Reich* alemán. Este viaje fue muy importante para Scheibe como experiencia de trabajo en campo y como fuente de muestras para el museo de la Academia de Minas en Berlín (Rauff, 1927, pp. LXV-LXVI).

Las razones del viaje de Scheibe a Colombia están relacionadas con este trabajo en el África Sudoccidental Alemana, así como con el prestigio que poseía en el ámbito académico alemán en ese entonces. En febrero de 1914 viaja al país para realizar el estudio de las condiciones geológicas, técnicas, comerciales y legales de la mina El Chivor, en el municipio de Somondoco (Boyacá), contratado por la firma *Syndikat El Chivor*, la cual estaba compuesta por la empresa Rudolf Hahn & Sons de Londres, por Fritz Klein, residente en la ciudad de Idar, el principal centro de la industria de piedras preciosas en Alemania (p. VIII, Bauer, 1909), por August Stauch, residente en Berlín, Zehlendorf, quien había acompañado en 1909 a Scheibe en la exploración de diamantes en el África Sudoccidental Alemana, y por el Dr. Hjalmar Schacht, también residente en Berlín, Zehlendorf⁵². Sin embargo, el inicio de la Primera Guerra Mundial, en julio de 1914, impide el regreso de Scheibe a Alemania, por lo que este debe permanecer en el país y entonces realiza un par de exploraciones geológicas para el gobierno colombiano en la mina de esmeraldas de Muzo y en las salinas de Nemocón, en el año de 1915 (Rauff, 1927, p. LXIX).

Esta última visita está relatada sumariamente por el ingeniero Luis Bernal Granados en la nota que publicó en el periódico *El Tiempo* (reproducida en la revista *Anales de Ingeniería*) en 1923, el año de la muerte de Robert Scheibe. El testimonio ilustra las condiciones y los métodos de trabajo de Scheibe en campo, además de mencionar las conexiones previas que este tenía con Ricardo Lleras Codazzi, antes de venir a Colombia (Bernal, 1923/1924, p. 189). Es probable que la conexión entre Scheibe y Lleras Codazzi se hubiera dado a través del mineralogista alemán Max Bauer quien, en 1909, mencionó a este último en su libro sobre piedras preciosas como uno de los expertos consultados acerca de las minas de esmeraldas de Colombia (Bauer, 1909, p. VII). Por otra parte, Bauer había publicado un trabajo junto a Scheibe y Ernst Weiss sobre los resultados de la cartografía geológica de la región de Turingia, a finales del siglo diecinueve (Hacker, 2007, p. 31; Quenstedt, 1953). Se ve

⁵² Esta información sobre el contrato fue consultada en la base de datos de la Asociación Kalliope (*Kalliope-Verbund*) en Alemania, la cual contiene datos resumidos del mismo. El contrato se encuentra entre los papeles del Legado de Ernst Albrecht Scheibe existente en el archivo de la Universidad de Freiburg (Brisgovia, Alemania). Ver: <http://kalliope-verbund.info/DE-611-HS-1368153> (consultado el 26 de julio de 2018)

entonces que las redes de conocimiento entre naturalistas colombianos y alemanes existían ya antes del inicio de los trabajos de la Comisión Científica Nacional y de la producción de mapas geológicos de secciones del territorio a partir de 1917.

Volviendo a los trabajos de campo de Robert Scheibe en Nemocón en 1915, Bernal Granados menciona algunos de los elementos que aquel llevaba consigo durante las comisiones de investigación en el terreno:

Su equipaje y provisión consistían en un martillo de geología, una finísima cámara fotográfica de construcción alemana acomodada dentro de una mochila de cabuya; utensilios para su aseo personal; una naranja y un pan de agua, que eran en sus excursiones su ración favorita, y lo que constituía en ellas normalmente su almuerzo y a veces su comida y su cena, porque la abstracción en sus investigaciones era tan intensa que olvidaba la necesidad de alimentar su cuerpo. (Bernal, 1923/1924, p. 189)

Pero no sólo llevaba Scheibe un martillo y una cámara, también eran necesarios otros elementos para el levantamiento geológico, tal como lo testimonia Bernal Granados: “Inmediatamente después de que se hubo alojado emprendió el levantamiento del mapa geológico de la región, valiéndose de una brújula que colocaba en una estaca para tomar el rumbo; y la distancia la medía con pasos, pero eran medidas tan precisas, que causaban asombro cuando solía rectificarlas con el decámetro (Bernal, 1923/1924, p. 189).” Estas actividades implicaban también el procesar la información y consignarla en bosquejos provisionales que se iban mejorando al transcurrir el tiempo de trabajo en campo, como ya se analizó en el caso del *Croquis geológico del Sur de Antioquia* en la sección anterior.

Luego de los trabajos en Nemocón y Muzo, Scheibe viajó en 1916 medio año a Bolivia para dar una opinión experta acerca de unas minas de estaño en este país y regresó luego a Colombia, donde fue nombrado Profesor Honorario [*Ehrenprofessor*] de la Universidad Nacional en Bogotá por decreto presidencial, el 31 de marzo de 1916, y posteriormente fue nombrado jefe de la Comisión Científica Nacional (Rauff, 1927, p. LXIX; Decreto 565 del 31 de marzo de 1916).

Antes de venir a Colombia, Scheibe había tenido una larga experiencia en la elaboración de mapas geológicos en la región de Turingia donde trabajó durante varios años con Ernst Zimmermann. En esta región, Scheibe comenzó sus trabajos gracias a la mediación de Franz Beyschlag, compañero suyo en la Universidad de Halle, quien lo recomendó a Ernst Weiss en el Servicio Geológico Prusiano en Berlín, para llenar la vacante de asistente mineralógico-geológico en 1885 (Zimmermann, 1927, p. LXXII). El Servicio Geológico Prusiano había sido creado en 1873, dos años después del establecimiento del Imperio Prusiano, en un contexto de rápido crecimiento industrial y demanda de materias primas como el hierro y el carbón, así como de avances científicos relacionados con el conocimiento geológico en los países y territorios del área cultural alemana. Tuvo como modelos al Servicio Geológico Británico (creado en 1835) y al Servicio Geológico Austríaco (creado en 1849), y una de sus principales actividades fue la producción de mapas geológicos, tal como ocurrió en los demás servicios geológicos que se crearon durante el siglo XIX en Europa y en América (Bentz, 1947; Guntau, 1988).

En este sentido, los trabajos de Scheibe en Turingia se enmarcaron en un proyecto más amplio, el cual era la producción de mapas geológicos especiales (a escala 1:25.000) de Prusia y los Estados de Turingia, los cuales conformaban un conjunto de cuadrículas que unidas entre sí configuraban un atlas de mapas contiguos y secuenciales de un área mucho más amplia. Los mapas geológicos especiales configuraban mapas geológicos generales (a escala 1:100.000) que a su vez servían para la confección de un mapa de alcance regional o nacional. Este fue el caso de la denominada Carta Geognóstica General del Bosque de Turingia, en escala 1:100.000, publicada en 1896 en Berlín por parte del Real Servicio Geológico Prusiano y cuyo autor principal fue Franz Beyschlag (*Meyers Großes Konversations-Lexikon*, 1909). A diferencia de los trabajos de Scheibe en Turingia, los que realizó en Antioquia y en el resto de Colombia no contaron con un sistema de cuadrículas, puesto que aquí en el país, al parecer, no existía aún un sistema parecido ni la idea de configurar un atlas a partir de mapas individuales, por lo que cada trabajo cartográfico quedaba desarticulado del conocimiento que se fuera adquiriendo de otras regiones contiguas o distantes.

Los objetivos puntuales de los trabajos de campo en geología se centraban en hacer observaciones de las rocas en el terreno, caracterizarlas, clasificarlas, definir los contactos entre los distintos grupos de rocas (formaciones) y las relaciones geométricas que tuvieran entre sí. También era importante ordenar la secuencia estratigráfica de dichas formaciones rocosas, esto es, el orden temporal de disposición de ellas en la corteza terrestre, como si fueran las páginas de un libro. En este sentido, los trabajos de Scheibe comenzaron en el año de 1887, dirigido por Ernst Weiss, y continuaron junto a Ernst Zimmermann durante los años siguientes, recorriendo distintas partes del Bosque de Turingia. Una de las actividades más importantes de las que se ocupó Scheibe en este trabajo sistemático era el establecer las líneas de contacto entre dos mapas geológicos especiales colindantes (Zimmermann, 1927, p. LXXIII). Hay que tener en cuenta que el carácter cuadrado o rectangular de los mapas es un constructo artificial hecho por los investigadores para facilitar la división del trabajo en el campo y no corresponde con la disposición geométrica real de las rocas en el terreno, puesto que éstas se extienden configurando formas heterogéneas y muy variables, elongadas, recortadas, irregulares.

El trabajo de Scheibe en el Bosque de Turingia no fue aislado, como le sucedió posteriormente en Antioquia, puesto que, en septiembre de 1887, se llevó a cabo una excursión especial ordenada por la Dirección del Servicio Geológico Prusiano y liderada por Ernst Beyrich, en la cual tomaron parte casi una decena de geólogos que trabajaban en distintas secciones y cuadrículas de la región. El objetivo fue establecer un acuerdo en la nomenclatura estratigráfica de las distintas formaciones rocosas que se hallaban en dicha región (Zimmermann, 1927, pp. LXXIII-LXXIV). Este último punto era importante, puesto que la observación de los caracteres particulares de las rocas que conforman una formación geológica no es un asunto plenamente objetivo y puede dar lugar a diferencias de apreciación importantes, igual que el asunto de ordenar un cierto conjunto de rocas en una formación geológica que configuren además una secuencia temporal de eventos.

Ahora bien, en relación con los métodos usados por Zimmermann y Scheibe para pintar en el plano topográfico de apoyo las observaciones de los distintos tipos de rocas que encontraron en los recorridos por el Bosque de Turingia, es importante resaltar aquel

denominado “pintura en miniatura” [*Miniaturmalerei*], un método implementado previamente por Karl Theodor Liebe, quien fue predecesor de los geólogos mencionados en los trabajos de cartografía geológica de la región de Turingia⁵³. La pintura en miniatura implicaba varios pasos: primero se hacían trazos breves con lápiz en el mapa topográfico que indicaban los puntos exactos donde aparecen las rocas paso a paso del recorrido; después se repasaban estos puntos con tinta china y, finalmente, cuando se encontraban los puntos de frontera (los contactos) entre dichas rocas, se pintaba con pinceles finos a color que permitieran el más mínimo detalle. Posteriormente, a medida que progresaba el trabajo cartográfico, se extendían y unían los puntos de contacto conformando líneas de contacto entre las diferentes formaciones geológicas (Zimmermann, 1927, p. LXXV).

Haciendo un paréntesis en esta descripción de la experiencia cartográfica de Scheibe en Alemania, vale la pena observar el *Croquis geológico del Sur de Antioquia* y tener presente este método de la pintura en miniatura, pues se podría afirmar entonces que este croquis sería parecido a los mapas provisionales que se iban construyendo a medida que se progresaba en el conocimiento de la constitución geológica de un terreno. En el croquis aparecen sobre todo franjas pequeñas de colores que representan los lugares donde se observaron distintas rocas o formaciones rocosas. Sólo en algunas partes los colores se extienden en pequeñas áreas, tal vez cuando la configuración topográfica permitía pensar que había continuidad entre los puntos de recolección y observación de las rocas y el terreno circundante. Si se observa la primera versión del croquis de alrededor de 1920, en ella los colores parecen pintados con acuarela y los límites entre formaciones rocosas (líneas punteadas) parecen pintados con tinta china (Figura 17).

⁵³ Liebe fue probablemente profesor de ambos en el *Gymnasium* de Gera, donde estuvo encargado de los cursos de matemáticas y ciencias naturales, entre 1861 y 1893 (Zimmermann, 1895).



Figura 17. *Croquis geológico del Sur de Antioquia (detalle)*. Versión producida alrededor de 1920. (Descargado de: Base de Datos del SICAT del Servicio Geológico Colombiano. <http://aplicaciones1.sgc.gov.co/sicat/html/ConsultaBasica.aspx>)

Otro punto de conexión entre la experiencia de la cartografía geológica en Alemania y en Colombia fue el problema que tuvieron Zimmermann y Scheibe en Turingia con el uso de los mapas de plancheta [*Meßtischblätter*] existentes para dicha región, pues estos tenían carencias importantes en cuanto a la calidad y precisión de la información topográfica. Los mapas de plancheta eran mapas topográficos en escala 1:25.000 producidos por el Estado Mayor de Prusia desde 1873 y que cubrían varias de las provincias y estados del *Reich* alemán, incluyendo partes de Turingia. Estos mapas contenían además curvas de nivel espaciadas a determinadas alturas (Keilhack, 1908, pp. 11-12). Las imprecisiones de estos mapas de planchetas hicieron que la inscripción de la información geológica fuera muy difícil y requiriera de mucho esfuerzo y tiempo (Zimmermann, 1927, p. LXXV). La situación era aún más crítica para otras partes del Bosque de Turingia que, según Zimmermann, en la década de 1890, ni siquiera tenían mapas de plancheta disponibles, por lo que Scheibe debió levantar la base topográfica por su cuenta, mientras realizaba las observaciones geológicas

en dichas regiones, produciendo entonces durante estas actividades paulatinas una base topográfica aproximada mediante el uso de croquis [*Krokis*], esto es, bosquejos generales (Zimmermann, 1927, pp. LXXXIII-LXXXIV).

Viendo entonces este paralelo entre la experiencia de Scheibe en la cartografía geológica de Turingia y de Antioquia, se puede ver cómo se conectan dos ámbitos y terrenos que representan espacios de aplicación de un conocimiento concreto en unas circunstancias geográficas particulares y con unas características específicas en la composición y estructura geológica del subsuelo. Si se tiene presente el decurso vital de Scheibe, no extraña su capacidad para enfrentarse a condiciones de trabajo variables y difíciles, algo que se entreve al contemplar las conexiones globales que existen entre los distintos puntos geográficos espaciados que investigó geológicamente, desde el sur de África, pasando por el bosque de Turingia y llegando a las cordilleras colombianas.

Sin embargo, hay que enfatizar además el hecho de que hubo unas circunstancias económicas y políticas particulares que englobaron dicha actividad exploradora e investigativa, pues los trabajos de Scheibe relacionados con la búsqueda, evaluación, caracterización e identificación de recursos naturales minerales y energéticos se dieron en el contexto del interés del gobierno colombiano, durante las primeras décadas del siglo veinte, de contar con un inventario fiable de dichos recursos en una época de transición económica notable y de despegue de un proceso de industrialización en los principales centros urbanos del territorio. De ahí la importancia de una entidad como la Comisión Científica Nacional, cuyo objetivo principal era la elaboración de un mapa geológico del territorio colombiano, como se mencionó en el Capítulo 1, pero también la relevancia del envío de dicha entidad al departamento de Antioquia precisamente en la época en que esta región vivía, como se indicó arriba, un crecimiento económico notable, el cual necesitaba de recursos minerales y energéticos como el carbón.

Por otra parte, también hubo un interés del estado prusiano en evaluar las riquezas naturales minerales y energéticas de su territorio, por lo que la actividad de Scheibe en el Real Servicio Geológico no fue meramente investigativa y los mapas geológicos producidos por esta entidad representaban, como en Colombia, un punto de referencia fundamental que ilustraba

la ubicación y las características geológicas de dichas riquezas minerales. Finalmente, no se debe dejar a un lado el trabajo de Scheibe para agentes privados, tanto en el África Sudoccidental Alemana como en Boyacá, en búsqueda de yacimientos de piedras preciosas (diamantes y esmeraldas), cuyos resultados también se concretaron en mapas geológicos.

En este sentido, se puede ver un conjunto de escalas y una diversidad de espacios geográficos en los que la geología en acción de Robert Scheibe se llevó a cabo y produjo resultados concretos que satisfacían intereses económicos y políticos diversos, gracias en gran medida al gran valor estratégico y económico de los mapas geológicos, así fueran solo croquis o bosquejos como en el caso de Antioquia, puesto que representaban una forma rápida de evaluar de un vistazo las condiciones geológicas y el potencial mineral y energético de un territorio determinado. No está de más recordar el caso analizado en el Capítulo 1 (Jesús Jiménez Jaramillo), en el que se evidenció el valor político y estratégico de los mapas geológicos como herramientas de poder respecto al interés de agentes estatales y privados en los recursos energéticos de Colombia durante la década de 1920.

Ahora bien, parece que hiciera falta un aspecto muy importante de la experiencia de campo en la producción de conocimiento geológico de un territorio determinado, si se recuerdan las palabras de Scheibe citadas como epígrafe de este capítulo. ¿Por qué se “insertó profundamente en su corazón” el bosque de Turingia? Parece que no fuera suficiente explorar los aspectos científicos, técnicos y económicos que estaban a la base de las exploraciones geológicas durante las primeras décadas del siglo veinte. Parece que fuera necesario aproximarse a la experiencia de campo del investigador no sólo en función de unos resultados técnicos y científicos, sino intentando comprender las circunstancias materiales y estéticas concretas en la que estaba inscrita su labor de exploración geológica del terreno. Esto es lo que se analizará en el próximo capítulo, donde se indagará más en detalle acerca de la experiencia de campo de Otto Stutzer, quien fue el sucesor de Scheibe en el cargo de Geólogo Jefe de la Comisión Científica Nacional a partir de 1924. La experiencia de Stutzer está vinculada con la que tuvieron otros miembros de la Comisión Científica y otros geólogos y naturalistas exploradores contemporáneos, como se verá a continuación.

3. OTTO STUTZER Y LA EXPERIENCIA DE CAMPO EN GEOLOGÍA EN COLOMBIA A PRINCIPIOS DEL SIGLO VEINTE

“11 de junio de 1922 [...]

Estamos preparados para un viaje de tres semanas. ¡Qué tan feliz estoy de estar alejado de nuevo de los seres humanos y estar con mi gente en la prístina naturaleza!”⁵⁴

(Otto Stutzer, [ca. 1931], p. 2)

Luego de haber presentado la producción de un mapa geológico como resultado de los trabajos de investigación geológica en el terreno y de su posterior inscripción en un dispositivo material que, a su vez, posee su propia historia y forma parte de un circuito que conectaba a Alemania y Colombia, en este capítulo la atención se centrará en un aspecto complementario, aunque poco explorado en los principales trabajos sobre historia de la geología en Colombia, esto es, la experiencia de campo. Una mirada atenta a la experiencia de campo permite distinguir las vicisitudes diarias del investigador mientras explora un terreno para intentar descifrar su estructura y sus características geológicas, así como conectar dichas actividades con otros aspectos contextuales que se desarrollan en paralelo con ellas, como es el caso de la dinámica económica que propende por la búsqueda de recursos energéticos. Pero también se puede ir más allá, o más acá, y centrar la atención en la percepción que el explorador y geólogo tiene del paisaje que recorre, no sólo en sus aspectos físicos y biológicos más típicos (vegetación, montañas, cauces fluviales, animales salvajes), sino también en sus aspectos humanos y estéticos. Este carácter itinerante y móvil del estudio geológico de un territorio es un aspecto inherente a la producción del conocimiento geocientífico y el tema de las expediciones y viajes con un interés geológico ha sido trabajado previamente a nivel global, como en el trabajo titulado *Four Centuries of*

⁵⁴ Traducción propia. El texto original dice: “Wir sind für drei Wochen Fahrt eingerichtet. Wie bin ich froh, wieder von Menschen weg und allein mit meinen Leuten in der reinen Natur zu sein!”

Geological Travel, en el que varios autores dan cuenta de las experiencias de campo vividas por diversos naturalistas y exploradores alrededor del planeta, en un período de cuatrocientos años, ilustrando las diversas motivaciones, condiciones, vicisitudes y circunstancias que estimulan, condicionan y rodean la movilización de estos viajeros exploradores (Wyse Jackson, 2007). Sin embargo, los autores que forman parte del mencionado trabajo no enfocan tanto su atención en los objetos y entidades naturales que acompañan y afectan al geólogo viajero, ni analizan las influencias e interrelaciones que dichos objetos y entidades naturales tienen sobre el explorador, por lo que la propuesta de este capítulo parece pertinente.

En este capítulo se hará una presentación y un resumen comentado del diario del viaje por el río Cimitarra que, en 1922, llevaron a cabo el geólogo alemán Otto Stutzer y sus tres acompañantes, como parte de la exploración de hidrocarburos que se llevaba a cabo en Colombia durante la década de 1920. Este diario es esencial para entender las condiciones a las cuales se veían enfrentados los geólogos e investigadores al atravesar terrenos de difícil topografía, muchos de los cuales eran cruzados por cauces fluviales montañosos que desembocaban en el río Magdalena. Dichas condiciones son parte integral de la experiencia de campo e incluyen aspectos que se relacionan con la rutina y las necesidades materiales, así como con sus estados de ánimo y su capacidad de sorpresa ante la naturaleza tropical. Todos estos elementos fueron compartidos, de una u otra manera, por los demás geólogos y profesionales que trabajaron para la Comisión Científica Nacional, la Comisión Geológica de Urabá y la Comisión Geológica del Petróleo, esto es, los responsables de configurar el conocimiento geológico oficial del territorio colombiano en esta época.

El análisis de este capítulo no se limitará a comentar o reproducir las descripciones de los aspectos rutinarios del viaje en canoa a lo largo de un río montañoso tropical y algunos de sus afluentes, sino que abordará el protagonismo que algunos objetos adquirieron en ese día a día del trabajo investigativo, como el caso de un mosquitero, un machete y una brújula. Para ilustrar este protagonismo, se utilizarán otras dos fuentes producidas por el propio Stutzer en la década de 1920: en primer lugar, un manual de cartografía geológica para estudiantes (Stutzer, 1924) y, en segundo lugar, una guía para los viajeros jóvenes a regiones

tropicales (Stutzer, 1927), libros en los que el autor aprovechó las experiencias de campo adquiridas durante sus correrías por ciertas regiones de África y Suramérica durante las primeras décadas del siglo veinte.

En síntesis, este capítulo se complementa con los dos precedentes para ofrecer una nueva perspectiva de abordaje de la historia de las geociencias en Colombia, que complemente los trabajos producidos hasta ahora, más enfocados en mostrar los productos del conocimiento geológico (informes, artículos, libros) que en reconstruir el contexto de producción social del conocimiento. El enfoque de esta perspectiva se centra en los actores que producen dicho conocimiento, en sus circunstancias sociales, políticas y económicas, en sus biografías y también en otro tipo de actores menos evidentes, como los mapas, los territorios recorridos, las entidades presentes en dichos territorios, tanto de orden natural (animales, paisajes, plantas) como artificial (vías de comunicación) e incluso, yendo un poco más allá, en las experiencias de los propios actores al interactuar con los demás elementos del ambiente que atraviesan.

Ahora bien, primero es importante contextualizar el viaje concreto de Stutzer y sus acompañantes por el río Cimitarra en 1922, de forma que se pueda entender cómo el interés por evaluar e inventariar las riquezas de la tierra, en este caso los recursos petrolíferos, fue un factor determinante de dicho viaje e influyó en cierta medida en la experiencia de campo del protagonista. Para esto es fundamental comprender cuál era la situación concreta de la exploración de hidrocarburos en Colombia durante la década de 1920 y de qué forma Stutzer se vinculó a ella en el año en que realizó el viaje objeto de interés de este capítulo.

3.1 LA EXPLORACIÓN PETROLÍFERA EN COLOMBIA DURANTE LA DÉCADA DE 1920

La década de 1920 fue muy importante en el despegue de la industria petrolera colombiana, algo que se puede evidenciar en las 810 solicitudes de concesión de explotación que se hicieron entre los años 1920 y 1927 al gobierno nacional (MMIC, 1927, pp. 86-87). Esto hizo necesario que se elaboraran leyes y normas acordes con las nuevas dinámicas, además de

estimular las actividades de las entidades oficiales encargadas de la producción de conocimiento geológico, como la Comisión Científica Nacional, la Comisión Geológica de Urabá y la Sección Técnica de la Oficina Nacional de Minas, como se analizó en el Capítulo 1.

Un hecho notable al comienzo de esta época fue la creación, en 1920, de una compañía que reunió a muchos de los grandes capitalistas de principios de siglo veinte en Colombia, la cual fue llamada Sociedad Colombiana de Fomento y tenía como uno de sus objetivos:

Explotar toda clase de minas o depósitos de substancias minerales y establecer su fundición y refinación; hacer exploraciones y perforaciones o cualesquiera otros trabajos tendientes al descubrimiento de tales minas o depósitos; organizar, emprender o coadyuvar en cualquier forma trabajos de explotación y negocios de toda clase de minas de metales o minerales, depósitos de aceites, canteras, etc.; adquirir por compra, denuncia o cualquiera otro título, la propiedad de dichas minas o depósitos, u obtener el derecho de exploración y demás que sean necesarios para una explotación adecuada y completa de ellas, por concesión, privilegio, arrendamiento o cualesquiera otros títulos [...] (Montes, 1998, p. 64)

Como puede verse, el interés de esta compañía se orientaba hacia los recursos minerales en un sentido amplio, incluyendo no sólo los más tradicionales (minas metálicas) sino además los recursos que en esa época se estaban convirtiendo en estratégicos a nivel mundial, esto es, los combustibles fósiles en general y los hidrocarburos en particular.

Según Joseph Singewald, Otto Stutzer trabajó con la Sociedad Colombiana de Fomento desde 1920 como geólogo jefe (Singewald, 1937, p. 141). Esta empresa estuvo involucrada en varios contratos en la región del Carare (Magdalena Medio) durante la década de 1920 e incluso en uno de estos contratos aparece Stutzer como titular, figura que debió abandonar en diciembre de 1924 y ceder su participación a Rafael Salazar, quien fue uno de los socios fundadores (MMIC, 1925, pp. XIII-XIV; Montes, 1998, pp. 62-64). Hay que recordar que en esta fecha Stutzer ya había sido contratado por el gobierno nacional para liderar la Comisión Científica Nacional.

Fue durante su contrato con la Sociedad Colombiana de Fomento cuando Stutzer realizó, en 1922, el viaje a lo largo del río Cimitarra y algunos de sus afluentes, cuyas vivencias quedaron registradas en su diario. No se debe olvidar que esta experiencia de campo de Stutzer estaba insertada en los factores de contexto previamente mencionados y el recorrido por el mencionado río estaba enmarcado en la exploración petrolífera de la región del Magdalena Medio colombiano.

3.2 **“UN VIAJE POR EL CIMITARRA, UN RÍO DE LA SELVA TROPICAL SURAMERICANA (COLOMBIA)”⁵⁵**

El río Cimitarra es un afluente del río Magdalena, en su margen occidental, y desemboca en este a la altura de la población de San Pablo (departamento de Bolívar). Stutzer nombra al río Magdalena como la principal vía arteria de Colombia [*Hauptverkehrsader*] y lo describe lleno de selva y bosques tropicales, prácticamente inhabitado en sus orillas. El viaje realizado por Stutzer y sus acompañantes se llevó a cabo entre el 11 y el 25 de junio de 1922, incluyendo el trayecto aguas arriba y el regreso aguas abajo hasta el punto de partida, la población de San Pablo (Stutzer, [ca. 1931], p. 1) (Figura 18).

⁵⁵ Traducción propia. El título original del texto es: “Eine Fahrt auf dem Cimitarra, einem tropischen Urwaldstrom Südamerikas (Kolumbien).”

Ver: Legado Otto Stutzer (NL 137), sección *Reiseberichte* [Informes de viajes], *Wissenschaftlicher Altbestand* [Patrimonio científico antiguo], Biblioteca Universitaria “Georgius Agricola” de la *TU Bergakademie Freiberg* [Universidad Técnica-Academia de Minas de Freiberg].

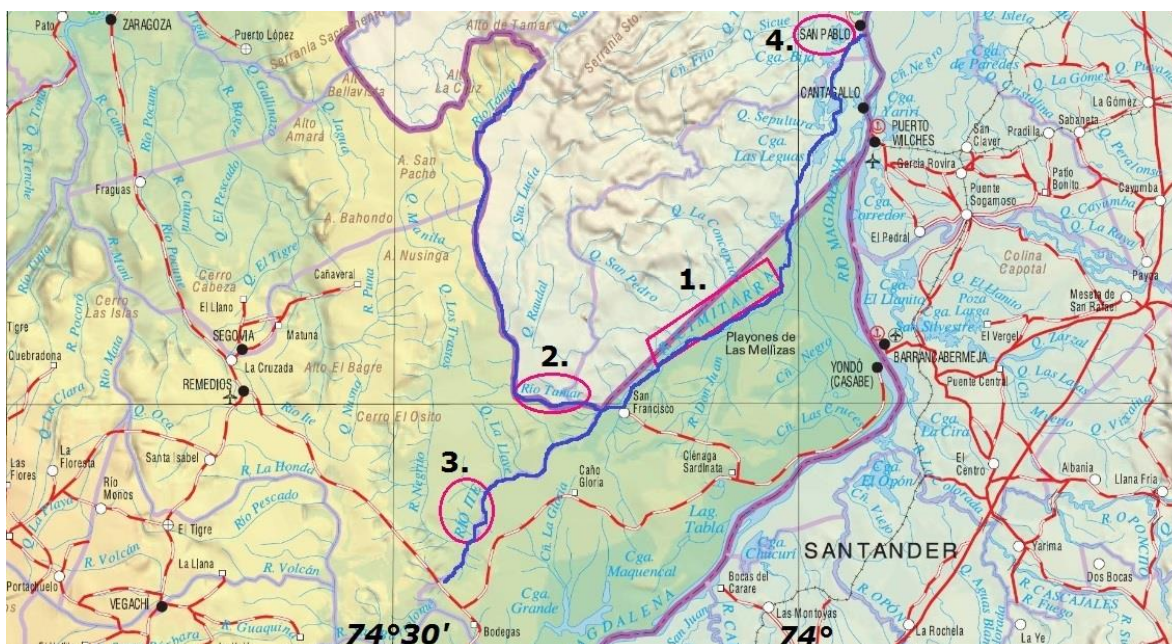


Figura 18. El río Cimitarra (1), el río Tamar (2) y el río Ité (3) en el nordeste de Antioquia (trazos azules sobrepuestos al mapa). Aparece también aquí San Pablo, el punto de partida y llegada del viaje (4). La distancia entre las líneas de longitud 74° y $74^{\circ}30'$ es de aproximadamente 55 km. Modificado del Mapa físico y político del departamento de Antioquia (IGAC, 2003).

Respecto al diario de viaje de Stutzer, es importante explicar que el material analizado es un texto mecanografiado, el cual fue el resultado final de un conjunto de actos de selección, edición, transcripción y revisión hechos por el autor a lo largo de varios años. Según indica Stutzer en una nota explicativa incluida en el texto, él envió a la Sociedad Geográfica de Hamburgo, en 1923, unas notas extraídas de su diario de viaje, pero estas se refundieron y no volvieron a aparecer sino hasta varios años después por azar. Entonces Stutzer las hizo transcribir cuando vivía en Freiberg, pero este nuevo manuscrito volvió a desaparecer y se dio por perdido. Sin embargo, alrededor del año 1930, volvió a aparecer y Stutzer lo preparó de nuevo para su futura publicación y quedó como un bosquejo (Stutzer, [ca. 1931], pp. 1). Es importante resaltar el hecho de que este material no fue publicado mientras Stutzer estuvo vivo y, al parecer, tampoco lo ha sido hasta ahora; además, este material no ha sido mencionado en los trabajos previos de historia de las geociencias en Colombia, por lo que esta es la primera vez que se hace uso de él, hasta donde se tiene noticia (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]; Botero, 1978; Durán, 1974).

Stutzer indica que en la travesía por el río Cimitarra y sus afluentes lo acompañaron varias personas: un sirviente (“el Muchacho ‘Juan’”), tres remeros o bogas [*Bootsleute*] y un joven cerrajero alemán llamado John, quien lo había acompañado en sus viajes durante dos años y que él consideraba casi imprescindible. La navegación se realizó en una canoa grande [*Einbaum*] y los bogas usaban unas astas de cuatro metros para empujar la canoa apoyándolas contra el fondo a la orilla del río (Figura 19 y Figura 20) (Stutzer, [ca. 1931], pp. 1-3).

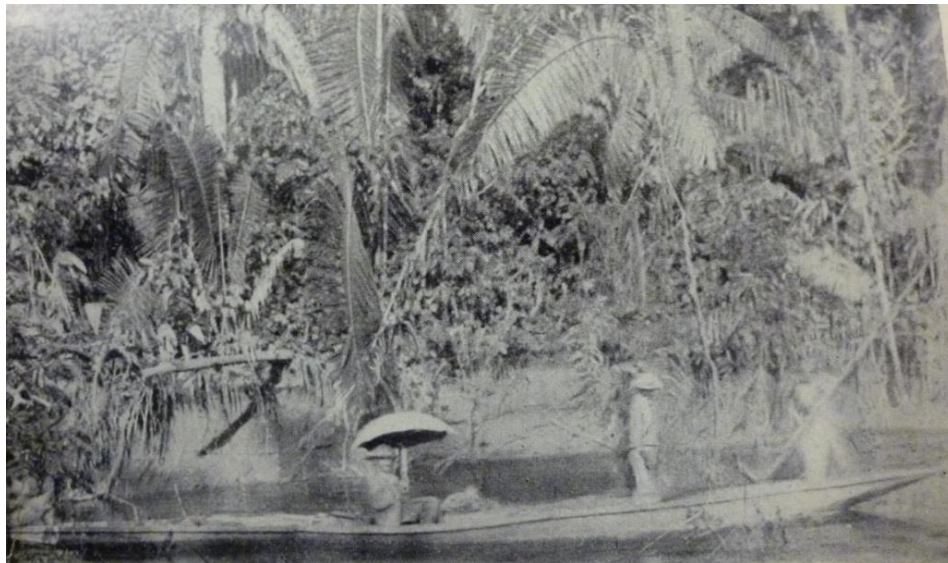


Figura 19. Otto Stutzer en medio de una canoa, bajo su sombrilla y sentado en su silla de campo. En la parte trasera de la canoa está el navegante [*Steuermann*] y delante están dos bogas. Tanto esta como la siguiente fotografía fueron tomadas en el río Ermitaño, en el Magdalena Medio. El grupo de viajeros y las condiciones del viaje fueron similares a las experimentadas en el río Cimitarra en 1922. Fotografía sin indicación de fecha, editada de la Lámina VII de *Tropisches Buschleben* (Stutzer, 1927, pp. 48-49).

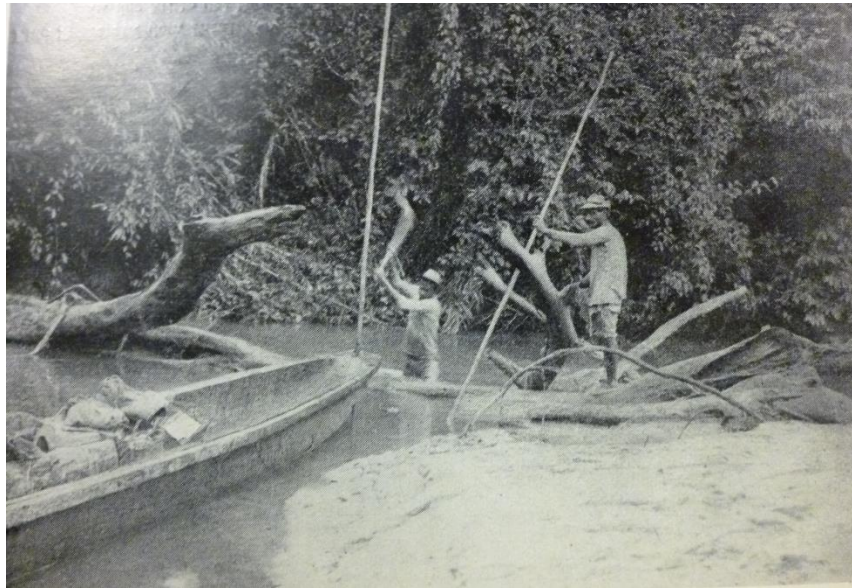


Figura 20. Despejando el curso de la corriente, obstaculizado por un enorme árbol. En el río Ermitaño, Magdalena Medio. Fotografía sin indicación de fecha, editada de la Lámina VIII de *Tropisches Buschleben* (Stutzer, 1927, pp. 48-49).

Respecto a las características que debía tener la persona a la que Stutzer denomina el “Muchacho” Juan, dice este en su libro *Tropisches Buschleben*⁵⁶ que su función principal era la de cuidar de las necesidades y de la comodidad de su señor (organizar los elementos del campamento, prender la hoguera, cocinar); además, Stutzer dice que era preferible emplear jóvenes, pues era más fácil entrenarlos que a personas mayores (Stutzer, 1927, pp. 18-21)⁵⁷. Sin embargo, hay diferencias sustanciales en el trato de los muchachos empleados en África y los empleados en Suramérica, lo cual se evidencia en el siguiente relato de algo que le sucedió a Stutzer durante sus viajes por el primer continente:

Cuando [el muchacho] me manifestó su deseo [de regresar a su casa, a tres semanas de camino de donde estaban] en este momento tan inapropiado [Stutzer se preparaba para un viaje de catorce días y ya habían partido los cargueros], yo

⁵⁶ Hasta donde se pudo buscar, no se encontró una traducción de este libro. El ejemplar consultado se encuentra en la Sala de Libros Raros y Curiosos de la Biblioteca Luis-Ángel Arango en Bogotá. Es de resaltar que este libro no ha sido referido ni analizado en la bibliografía que se ha ocupado sobre la historia de las geociencias en Colombia (Espinosa, 2016; Acosta, [ca. 2007]; Botero, 1978; Durán, 1974).

⁵⁷ En el libro el término usado está en inglés: “The Boy”

estaba tan enfadado que le propiné inmediatamente una fuerte cachetada, luego de la cual se comportó ejemplarmente como un perro de caza y permaneció después con nosotros unos meses más. Su servicio fue doblemente eficiente en los días siguientes (Stutzer, 1927, p. 19)⁵⁸.

En contraste con este trato, según Stutzer, en Suramérica había que tratar al muchacho como a un par, algo que se evidenciaba en el hecho de que este consideraba normal comer con los mismos cubiertos que los señores y cualquier orden sencilla la tomaba como un insulto (Stutzer, 1927, p. 20).

Es importante indicar que este libro de Stutzer fue publicado en Alemania en 1927, cinco años después de haber realizado el viaje por el río Cimitarra y sus afluentes, y pretendió ser una guía para los viajeros interesados en las regiones tropicales de la Tierra, específicamente aquellas situadas en Suramérica y África, puesto que en dichas regiones fue que Stutzer había acumulado suficiente experiencia de campo como para poder ofrecerla en este momento al público interesado. En la sección titulada “Requisitos personales para la selva tropical” [*Persönliche Erfordernisse für den tropischen Busch*], advertía el autor claramente cuáles debían ser las condiciones de aquellos que tuvieran planes de aventurarse por estas regiones lejanas:

Sólo viaje a la selva tropical quien esté sano. Préstese atención a lo siguiente: el sofoco y el aire caliente perjudican el corazón, los padecimientos nerviosos favorecen la aparición del cólera tropical, unos intestinos débiles no soportan comidas irregulares o poco familiares. Quien padezca de enfermedades nerviosas, cuente con unos intestinos débiles o tenga un corazón enfermo, mejor evite la selva tropical⁵⁹ (Stutzer, 1927, p. 7).

⁵⁸ Traducción propia. El texto original dice: “Als er mir in diesem unpassenden Augenblick seine Absicht mitteilte, war ich so aufgebracht, daß ich ihm sofort eine kräftige Ohrfeige versetzte, worauf er wie ein begossener Pudel mittrabte, einsah, daß er eine Dummheit geäußert hatte, und im weiteren noch einige Monate blieb. Sein Dienst war in den folgenden Tagen doppelt gut.”

⁵⁹ Traducción propia. El texto original dice: “Nur wer gesund ist, reise in den tropischen Busch. Man beachte folgendes: Schwüle und heiße Luft greifen das Herzen an, nervöse Störungen begünstigen

Ahora sí, teniendo presente el contexto y sus circunstancias particulares, así como las actitudes del explorador-narrador, se presenta a continuación una reelaboración del diario de viaje de Stutzer, incluyendo paráfrasis, citas textuales y comentarios acerca de lo sucedido cada día. También se agregaron a los encabezados con las fechas términos entre corchetes relacionados con los lugares y los objetos más notables en cada día. En este ejercicio se respetó el orden cronológico de lo relatado en la fuente original, pero en cada entrada se resume lo que, según la fuente, ocurrió en cada día y no las referencias a hechos precedentes o subsecuentes. Además, en esta reelaboración se enfatizaron aquellos aspectos relacionados con la experiencia de campo y el papel de los objetos y herramientas en ella, así como se indicó la aparición de elementos que podrían parecer menos materiales, como algunas expresiones de apreciación estética de los paisajes o la alusión a obras literarias como acompañantes de este viaje. Dado el valor de la fuente, inédita y desconocida en la historiografía de las geociencias en Colombia, se consideró que valía la pena hacer esta reelaboración respetando la secuencia cronológica y dando espacio a lo sucedido en cada día, así hubiera poca información en la fuente original.

3.2.1 11 de junio de 1922 [Salida desde San Pablo. Remontando el Cimitarra. Campamento vespertino.] Stutzer y sus acompañantes partieron de San Pablo a las 9 y media de la mañana y recorrieron la parte baja del río Cimitarra, un río amplio y grande en cuyas orillas había pantanos, además de que, en algunos lugares contiguos, donde había amplias acumulaciones de agua, se podía ver a los manatíes aglomerarse (Stutzer, [ca. 1931], p. 2).

En la tarde, atravesaron en la canoa una región pantanosa con su vegetación característica: palmas con punzas, juncos y plantas acuáticas y, gracias a un fuerte viento, los mosquitos se mantuvieron alejados de ellos. Un poco después, en un segmento más despejado, se podían ver árboles en la lejanía y mucho más atrás, en el fondo del paisaje, se veía la cordillera

den Ausbruch von Tropenkoller, ein schlechter Magen verträgt nicht ungewohnte Speise oder Unregelmäßigkeit. Jeder, der an nervösen Krankheiten, einem schlechten Magen oder an krankem Herzen leidet, meide den tropischen Busch.”

Central llena de árboles, desde la cual se desprendían los ramales que llegaban hasta los pantanos cercanos al río (Stutzer, [ca. 1931], p. 2).

En la noche, los viajeros se ubicaron en un lugar seco a orillas del río, algo que encontraron con mucho esfuerzo, y allí armaron el campamento vespertino. La noche fue insoportable para Stutzer, pues los mosquitos y las hormigas no dieron tregua y su cuerpo quedó “tachuelado” por los primeros y las segundas prácticamente devoraron su cobertor impermeable, el cual quedó lleno de agujeros y parecía un cedazo⁶⁰ (entrada del 12 de junio, Stutzer, [ca. 1931], pp. 2-3).

En relación con el campamento vespertino, Stutzer realiza una descripción importante en su libro *Tropisches Buschleben*, la cual vale la pena comentar a continuación, para comprender un poco las circunstancias del trabajo y del viaje, especialmente a través de las regiones recorridas por ríos y quebradas. Según este libro, los campamentos se deben construir mientras haya luz del día, esto es, antes de las seis de la tarde en regiones tropicales cercanas al Ecuador. Se deben buscar lugares elevados para evitar las inundaciones y crecientes de los ríos, los cuales deben contar además con disponibilidad de agua y madera seca y, en caso de viajar sin tiendas de campaña, con acceso a materiales para construir ranchos (hojas de palma, lianas, palos de soporte). Según Stutzer, los ayudantes que tuvo en Colombia se demoraban máximo una hora en la construcción de dos ranchos como campamento vespertino (Stutzer, 1927, pp. 29-34) (Figura 21).

⁶⁰ Sin embargo, las hormigas también podían ser objeto de admiración para el autor. En un aparte de *Tropisches Buschleben*, indica Stutzer: “La organización y la disciplina de las hormigas siempre excitan la admiración de quien viaja por la selva (Stutzer, 1927, p. 68).” Traducción propia. El texto original dice: “Die Organisation und die Disziplin der Ameisen erregt immer von neuem das Staunen der Urwaldreisenden.”



Figura 21. Campamento vespertino en la orilla de una quebrada en Colombia. Se ve uno de los dos ranchos que construyeron los ayudantes de Stutzer para pernoctar. También aparece la infaltable silla de campo [*Feldstuhl*] que es visible en la canoa de la Figura 19. Fotografía sin indicación de fecha ni lugar, editada de la Lámina III de *Tropisches Buschleben* (Stutzer, 1927, pp. 32-33).

3.2.2 12 de junio [Quebrada Anacué. Plagas de insectos: los mosquitos.] En su segundo día de recorrido por el río Cimitarra, los viajeros navegaron bajo un cielo afortunadamente nublado, lo que los sustrajo del intenso resplandor del Sol. En la corriente del río observaron peces que huían de un enorme bagre, del tamaño de un hombre, mientras que, en algunos sitios poco profundos, las garzas permanecían en estoica tranquilidad (Stutzer, [ca. 1931], p. 3)

En la tarde recorrieron la quebrada Anacué, afluente del Cimitarra, cuyo curso bajo era calmado y profundo y conformaba “[u]n cauce cincelado y hundido entre las rocas, rodeado por colinas boscosas⁶¹,” más arriba llegaron a unas cascadas, cerca de las cuales hicieron el campamento. Como en la noche anterior, la plaga de mosquitos no dejó a Stutzer en paz,

⁶¹ Traducción propia. El texto original dice: “[...] ein im Fels eingemeisseltes und abgesunkenes Tal, eingefasst von bewaldeten Hügeln.”

aunque esto no fue óbice para que el paisaje lo afectara de una manera poética, pues lo describe como un paisaje idílico (Stutzer, [ca. 1931], p. 3).

En relación con los mosquitos, es importante mencionar que en el libro *Tropsiches Buschleben*, Stutzer le dedica un buen espacio a este asunto, tanto en lo que respecta a la identificación de las “plagas de insectos” como al asunto de los medicamentos y remedios que se necesitan para tratar las distintas enfermedades que agobian a los viajeros por las selvas tropicales. Curiosamente, Stutzer afirma en su libro que no son las tierras tropicales las que más abundan en mosquitos, sino las ubicadas en altas latitudes, como por ejemplo Alaska, Yukon y Laponia (Stutzer, 1927, p. 72). Sin embargo, el peligro en los trópicos radica en una especie determinada de mosquito que transmite la malaria⁶², el *Anopheles*, cuya distribución no es uniforme y varía a lo largo del curso de los ríos. Por esta razón, era muy importante poder distinguir este mosquito del mosquito común y en el libro mencionado, Stutzer incluye una lámina informativa que serviría a los viajeros en esta tarea (Figura 22). Lo más recomendable es armar el campamento y refugiarse bajo el mosquitero lo más pronto posible, acompañando la noche con el humo de una fogata para ahuyentar los mosquitos. Las zonas más seguras son aquellas donde no hay casi habitantes, puesto que los anofeles no están infectados. Otras plagas de insectos que molestan mucho en los viajes por el trópico suramericano son los jejenes, los tábanos, las garrapatas, así como las cucarachas y los grillos; también debe tenerse cuidado con las sanguijuelas, los escorpiones y las serpientes (Stutzer, 1927, pp. 73-74, 77-78).

Es importante mencionar aquí que, el papel jugado por los mosquitos en la experiencia de campo de Stutzer, así como en la de muchos otros científicos, técnicos y viajeros que recorrieron regiones tropicales, donde la ecología facilitaba la aparición y el desarrollo de ciertos géneros como el *Anopheles*, ya ha sido analizado por el historiador medioambiental John Robert McNeill en su libro *Mosquito Empires. Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620-1914*, en el cual muestra cómo los mosquitos se convirtieron en el peor enemigo de los ejércitos invasores y determinaron muchas veces el resultado de importantes

⁶² Stutzer indica en otro aparte de este libro que padeció una vez malaria en Colombia y fue tratado por un médico en Barranquilla (Stutzer, 1927, pp. 58-60).

conflictos geopolíticos y estratégicos en una escala regional y global. El autor afirma que su objetivo es “ofrecer una perspectiva que tenga en cuenta tanto el papel de la naturaleza - virus, plasmodia, mosquitos, monos, pantanos – como el de la humanidad en la configuración de la historia política.”⁶³ (McNeill, 2010, p. 2)

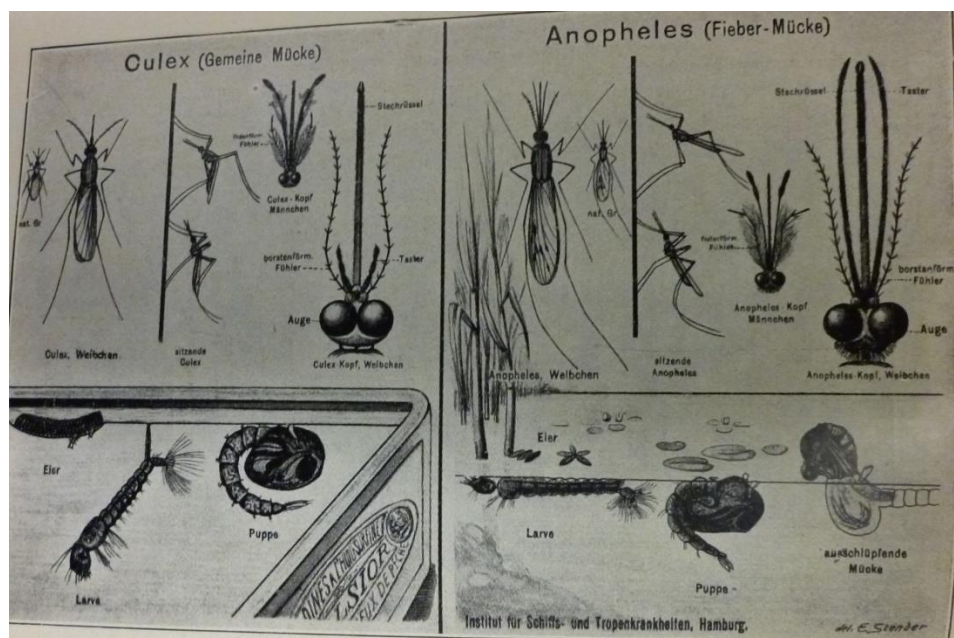


Figura 22. Diferencias morfológicas entre el mosquito común (*Culex*) y el mosquito de la fiebre (*Anopheles*). Instituto para las Enfermedades Tropicales y de los Barcos, Hamburgo. Editado de Lámina IV de *Tropisches Buschleben* (Stutzer, 1927, pp. 32-33).

A pesar del tono negativo y admonitorio con el que Stutzer describe estas plagas y amenazas de la selva tropical, al final de esta sección termina con estas palabras, que no hacen sino dejar pensando al lector, ¿es el trópico una amenaza o un edén?: “La vida en la selva entre estas plagas no debería ser apropiada para cualquiera. Sin embargo, quien sea sensible a la belleza de los bosques tropicales, la percibirá como un contrapeso que permite sobreponerse

⁶³ Traducción propia. El texto original dice: “[...] provide a perspective that takes into account nature – viruses, plasmodia, mosquitoes, monkeys, swamps – as well as humankind in making political history.”

a todas las plagas y que hace de la vida en la selva no sólo algo soportable, sino deseable.”⁶⁴ (Stutzer, 1927, p. 78).

Respecto a los medicamentos para tratar los padecimientos y enfermedades adquiridos en los viajes, Stutzer enfatiza el valor de la quinina junto con los purgantes o laxantes, elementos imprescindibles en cualquier viaje a regiones tropicales. En relación con la quinina, el autor describe los diversos tipos de preparaciones que existen en el mercado, sus ventajas y desventajas, así como el valor o no de la profilaxis con este medicamento (Stutzer, 1927, pp. 57-59).

3.2.3 13 de junio [Quebrada Anacué. La batea de John.] Stutzer y su equipo permanecieron un día y dos noches en la quebrada Anacué y es de resaltar una anécdota relatada por el diarista, en la que da cuenta de la destreza de su fiel acompañante alemán John. Dice Stutzer que, en muy poco tiempo, este cortó el enraizado de un gigantesco árbol, lo calentó y troceó hasta obtener una batea para lavar oro. Infortunadamente no tuvo suerte en el Anacué y encontró solamente dos pepitas (Stutzer, [ca. 1931], p. 4). Vale la pena resaltar el hecho de que, en medio de un viaje de exploración de un río y sus afluentes, el interés por los recursos naturales minerales era un aspecto que se mantenía en primer plano, a pesar de que las notas del diario no sean abundantes en esta faceta del recorrido, dado su objetivo más divulgativo y su carácter más de relato para una revista de geografía o algo similar. De hecho, John volvió a intentar extraer oro con su batea una semana más adelante, en el río Ité, como se verá adelante (Stutzer, [ca. 1931], p. 9). Probablemente John aprendió a elaborar una batea observando a los barequeros que con toda seguridad trabajaban en este río y en otros ríos de Colombia por esta misma época.

⁶⁴ Traducción propia. El texto original dice: “Es dürfte nicht jeder für ein Buschleben bei diesen Plagen geeignet sein. Wer aber für die Schönheiten des Urwaldes empfänglich ist, findet in diesen ein Gegengewicht, das alle Plagen überwiegt und das Leben im Busch nicht nur erträglich, sondern sogar begehrenswert macht.”

3.2.4 14 de junio [Quebrada Anacué. Arroyo San Lorenzo. El mosquitero.] “Las carpas han sido desarmadas, el bote está cargado de equipaje, estamos listos para partir, pero mis tres remeros aún desayunan (Stutzer, [ca. 1931], p. 4).⁶⁵” Esta es la única entrada para este día y resume el contraste entre la puntualidad alemana y la parsimonia local, o también entre la celeridad alemana y la impasibilidad local.

En este mismo día, los viajeros continuaron su viaje río arriba por el río Cimitarra, luego de abandonar la quebrada Anacué al mediodía, y se encontraron posteriormente con la entrada al arroyo San Lorenzo, cuyo límite era una ciénaga, por lo cual fue necesario observar atentamente el agua, para deducir por qué punto exacto llegaba el arroyo a la ciénaga. El cruce de esta ciénaga fue muy difícil, pues había muchas astas y ramas de árboles ubicados en la ciénaga misma, una vegetación flotante, así como un denso bosque tropical. Navegaron luego por el San Lorenzo, hasta la noche inminente les obligó a acampar en sus orillas (Stutzer, [ca. 1931], p. 4).

Como ya era costumbre, la noche no fue agradable para Stutzer y en este caso la situación fue peor debido al efecto combinado de hormigas y mosquitos. Las primeras agujerearon el mosquitero y los segundos aprovecharon este nuevo espacio libre y picaron al viajero alemán en muchas partes de su cuerpo, por lo que su cobija quedó manchada de rojo (Stutzer, [ca. 1931], p. 4).

Afortunadamente, Stutzer contaba con un mosquitero de repuesto, algo que no es un asunto banal para cualquier viajero que se adentra en las selvas tropicales, como lo indica este autor en su libro *Tropisches Buschleben*: “Como parte del equipamiento para la selva tropical es imprescindible contar con un mosquitero⁶⁶ (Stutzer, 1927, p. 114).” Las especificaciones de los mosquiteros variaban, sus formas también, así como las telas de las que estaban elaborados (gasa, lino), pero su objetivo era el mismo: proteger el sueño de las picaduras de los mosquitos y de la acción de otros insectos pequeños. Stutzer describe además en esta

⁶⁵ Traducción propia. El texto original dice: “Die Zelte sind abgerissen, das Boot ist bepackt, wir sind abfahrtbereit, aber meine drei Bootsleute frühstücken noch.”

⁶⁶ Traducción propia. El texto original dice: “Zur Ausrüstung für den tropischen Busch gehört unbedingt ein Moskitonetz.”

sección de su libro algunos trucos para evitar las picaduras de los mosquitos en la noche debido a una mala ubicación del mosquitero (Stutzer, 1927, pp. 114-116).

3.2.5 15 de junio [Arroyo San Lorenzo. El machete.] Los viajeros continuaron la navegación por el arroyo San Lorenzo, la cual era a veces difícil y peligrosa, puesto que, en ciertas partes, había troncos de árboles que impedían seguir adelante. En esos casos, fue necesario trocearlos o cubrirlos con cortezas lamosas sobre las que se empujaba luego la canoa (ver Figura 20 más atrás). En otras partes, debido al nivel de agua poco profundo, los remeros tuvieron que hacer canales en el cauce arenoso con sus pértigas y con sus manos, e incluso el propio Stutzer tuvo que ayudar a movilizar la canoa “dos horas bajo el sol tropical del mediodía⁶⁷” (Stutzer, [ca. 1931], p. 5). En ocasiones los viajeros incluso tuvieron que cargar la canoa a cuestas y caminar por el arroyo somero y por sus orillas, las cuales estaban densamente vegetadas, por lo que fue necesario abrir camino con el machete [*Buschmesser*]. Finalmente, en la noche acampan junto al arroyo San Lorenzo (Stutzer, [ca. 1931], p. 5).

Esta mención de una herramienta como el machete remite necesariamente de nuevo al libro de Stutzer *Tropisches Buschleben*, en una de cuyas secciones titulada “Herramientas e instrumentos de trabajo” indica Stutzer la importancia de este artefacto:

La herramienta más importante para el bosque tropical suramericano es el “cuchillo para arbustos” o machete. Con el “cuchillo para arbustos” abre uno camino y tumba árboles, con el “cuchillo para arbustos” corta uno madera, hace huecos, raspa uno caña de azúcar, mata gallinas y abre latas de conservas. El “cuchillo para arbustos” sirve para todo. Es una herramienta universal, en el sentido más verdadero de esta expresión. Debido a esto lleva todo peón un "cuchillo para arbustos" a su lado; es su eterno compañero (Stutzer, 1927, p. 133)⁶⁸.

⁶⁷ Traducción propia. El texto original dice: “Zwei Stunden arbeitete ich selbst mit in der tropischen Mittagssonne.”

⁶⁸ Traducción propia. El texto original dice: “Das wichtigste Werkzeug im tropischen Busch Südamerikas ist das Buschmesser oder die Machete. Mit dem Buschmesser schlägt man Wege und

Pero no sólo debe llevar un machete el peón o el ayudante, también es importante que el “Señor” que dirige una expedición en las selvas tropicales lleve uno al cinto, “por si acaso es necesario usarlo en una situación incómoda [...]”, como indicaba Enrique Hubach en un texto adicional introducido por Stutzer como nota al pie de página en la sección de su libro en la que se ocupa del machete⁶⁹ (nota al pie, Stutzer, 1927, p. 133).

Parece importante resaltar aquí la alusión que Stutzer hace al machete como una “herramienta universal,” puesto que, de cierta forma, sustenta el interés que tiene esta sección y, en general, este capítulo de enfatizar el papel que tienen algunos elementos, objetos y diversas entidades naturales en la conformación de la experiencia de campo. Aunque, a veces, ciertas menciones del diario de este viajero alemán, se proyectan hacia otros aspectos distintos de los materiales y permiten hacer algunas especulaciones, las cuales no pretenden más que abrir interrogantes acerca de los aspectos más emocionales y espirituales de la experiencia de campo, como se verá en la siguiente entrada.

3.2.6 16 de junio [Arroyo San Lorenzo. Río Cimitarra. “Dante en el trópico.” Isla en la ciénaga de Sabalito. La cama de campo.] Este día los viajeros retornaron aguas abajo, por el arroyo San Lorenzo, hacia el río Cimitarra y continuaron por este, aguas arriba, retomando el objetivo principal del viaje. Después de una noche en la que, por enésima ocasión, los mosquitos fueron una tortura y además cayó un aguacero que mojó todo el equipaje, la navegación por el río Cimitarra se hacía pasmosa bajo el calor tropical. ¿Qué podía hacer un viajero y geólogo alemán mientras tanto?:

En los trayectos monótonos tomo un libro en mi mano. La Divina Comedia de Dante. Le leo a John dos cantos en voz alta. Justo apenas termino los primeros versos, cae profundamente dormido. El calor plúmbeo en el río tropical y Dante

fällt man Bäume, mit dem Buschmesser spaltet man Holz, gräbt man Löcher, schabt man Rohzucker, schlachtet man Hühner und öffnet man Konservenbüchsen. Das Buschmesser dient zu allem. Es ist ein Universalinstrument im wahrsten Sinne des Wortes. Infolgedessen hat jeder Peon ein Buschmesser an seiner Seite; es ist sein steter Begleiter.”

⁶⁹ Traducción propia. El texto original dice: “[...] da er sonst leicht in unangenehme Situationen kommen kann.”

tienen su efecto. Los remeros no parecen molestarse y continúan su trabajo rítmico pero monótono. Bien podrían ellos percibir mis palabras incomprensibles como un rezo (Stutzer, [ca. 1931], p. 6)⁷⁰.

Leer en voz alta (y en alemán) apartes de un libro aparentemente fuera de contexto para un viaje por un río tropical, esto fue lo que dice Stutzer que hizo y, aunque pueda ser muy especulativo, se podría creer que los cantos que le leyó a su joven e imprescindible ayudante John fueron los dos primeros del libro de Dante Alighieri, el primero de los cuales, el más famoso, dice:

A mitad del camino de la vida
 yo me encontraba en una selva oscura
 con la senda derecha ya perdida (Alighieri, 2004, p. 3).

Stutzer contaba con cuarenta y un años cuando hizo este viaje por el río Cimitarra, se podría decir que “en medio del camino de la vida”; la vegetación en las riberas de este río era densa y espesa, como “una selva oscura”. Hasta aquí lo especulativo.

Volviendo al viaje, dice Stutzer en su diario que la noche fue desastrosa de nuevo: lluvia, tormenta y, claro que sí, mosquitos, situaciones que hicieron al viajero dudar entre seguir adelante o regresar. La noche la pasaron en una isla de la ciénaga Sabalito, la cual estaba conectada por un canal con el río Cimitarra (Stutzer, [ca. 1931], p. 6). En este aparte vuelve a aparecer la contradicción entre una percepción negativa de los elementos de la naturaleza y una percepción positiva del paisaje, pues dice Stutzer: “Pernoctamos en una isla entre palmas pintorescas. Desde el lecho [cama de campo] se veía, a través de las siluetas frondosas

⁷⁰ Traducción propia. El texto original dice: “Jetzt gehts den Cimitarra weiter aufwärts. Auf eintönigen Strecken nehme ich bisweilen ein Buch zur Hand. Es ist Dantes Göttliche Komödie. Ich lese John zwei Gesänge vor. Schon nach der ersten Zeilen ist er in tiefen Schlaf versunken. Dante und die bleierne Hitze des Tropenstroms wirken. Die Ruderer lassen sich in ihrer rhythmischen, aber eintönigen Arbeit nicht stören. Sie halten die ihnen nicht verständlichen Worte wohl für eine Andacht.”

de las palmas, el resplandor de los relámpagos y los primeros arboles del día naciente. ¡Bellas imágenes indescriptibles! ¡Pero los mosquitos! (Stutzer, [ca. 1931], p. 6).⁷¹

Aprovechando la referencia a otro artefacto más que forma parte de las expediciones a los trópicos selváticos, parece oportuno volver al libro de Stutzer, *Tropisches Buschleben*, en el cual este autor indica la importancia de una cama de campo plegable, a la cual también llama catre (usando la palabra en español), el cual es un alivio para el cansancio del trabajo diario de campo. Sin embargo, aquí se debe resaltar una diferencia en el viaje a través de las selvas tropicales de Suramérica comparado con las de África, pues en este último caso, siendo los jornales quince veces más baratos que en el primero, se podían llevar camas metálicas pesadas que transportaban dos o más personas. Por otra parte, un aspecto que a primera vista podría parecer una simple comodidad europea, resulta ser clave como estrategia para combatir enfermedades en el trópico. Se trata de llevar un “juego de cama” [*Bettzeug*] consigo en las expediciones, puesto que el conjunto de sábanas, sobresábanas y tendidos o cubiertas (algunas de piel de camello) servían para preservar el calor corporal, arropándose uno en ellas, cuando sobrevenía la fiebre, además de estimular el sudor (Stutzer, 1927, p. 111).

3.2.7 17 de junio [Río Cimitarra. El Saladero. La caza de pavas. Las armas.] En la mañana de este día, mientras estaban en la isla en medio de la ciénaga de Sabalito, Stutzer menciona la forma en que tomaba sus notas en campo: “John me trajo antes del amanecer chocolate caliente a mi cama de campo. Ahora estoy sentado rodeado por el humo de una hoguera y escribo anotaciones. A pesar del humo, los zancudos y cientos de pequeñas abejas me torturan (Stutzer, [ca. 1931], pp. 6-7).⁷²

⁷¹ Traducción propia. El texto original dice: “Wir übernachteten auf einer Insel unter malerischen Palmen. Vom Feldbett aus sah man zwischen den Silhouetten der Palmwedel das Zucken der Blitze und die erste Röte des anbrechendes Tages. Unbeschreibliche schöne Anblicke! Aber die Mosquiten!”

⁷² Traducción propia. El texto original dice: “John brachte mir schon vor Sonnenaufgang warme Schokolade ans Feldbett. Jetzt sitze ich im Rauche eines Holzfeuers und schreibe Notizen. Trotz des Rauchens quälen Mücken und hunderte kleiner Bienen.”

En el transcurso del día, durante el viaje por el río, llegaron a un lugar donde manaba la sal, un “saladero,” algo de lo que le habían hablado ya a Stutzer los bogas. Este describe el saladero como una pared muy inclinada, compuesta de arcilla, dentro de la cual estaba la sal. Al momento de llegar al lugar, vieron unas pavas [*Truthähne*], pero no pudieron cazarlas a tiempo. Las pavas estaban allí por la sal, según interpreta Stutzer (Stutzer, [ca. 1931], p. 7).

Esta alusión a la cacería permite volver al libro *Tropisches Buschleben*, en el cual se afirma que: “La caza permite obtener carne, aumenta las provisiones y trae variación y alegría a la, entretanto, verdaderamente tortuosa vida en la selva (Stutzer, 1927, p. 138).”⁷³

También se deben resaltar las diferencias y los usos de distintos tipos de armas en el bosque tropical suramericano, en comparación con África, por ejemplo, ya que en el primero no hay grandes animales que cazar. En este caso, basta una escopeta de perdigones y no son necesarios los fusiles, como el Mauser, algo que sí es imprescindible en África, donde hay que cazar animales grandes para la alimentación del gran número de portadores que allí necesitan las expediciones. Algo muy importante también es asegurarse que el arma o las armas que se lleven no se atasquen fácilmente. También hay que informarse de las regulaciones que existan en los lugares donde se lleven armas, para poder entrarlas sin problemas (Stutzer, 1927, p. 139). No se debe pasar por alto que Stutzer, como se verá en la siguiente sección de este capítulo, estuvo activo militarmente durante la Primera Guerra Mundial, donde probablemente adquirió una experiencia considerable en el manejo de las armas.

Al anochecer, mientras acampaban, se largó un fuerte aguacero y el suelo se volvió un lodazal en el que todos quedaron semihundidos, pero, de igual forma, esta incomodidad también terminó (Stutzer, [ca. 1931], p. 7).

⁷³ “Jagd schafft Fleisch, ergänzt hierdurch die Provision und bringt Abwechslung und Freude in das mitunter recht strapaziöse Buschleben.”

3.2.8 18 y 19 de junio [Río Cimitarra aguas arriba: la bifurcación. Río Tamar. Cómo medir la dirección del cauce de un río con la brújula. Río Ité.] Durante estos dos días los viajeros continuaron con la navegación por el río Cimitarra aguas arriba hasta llegar al punto donde confluían los ríos Ité y Tamar (ver Figura 18). Stutzer indica que en este punto terminaba la región de pantanos que recorrieron a lo largo del primer trayecto del viaje, y en este momento, el paisaje se hizo más agradable y se redujo la presencia de mosquitos. Antes de llegar a esta confluencia, aún en el río Cimitarra, llegaron a una isla donde había paujiles [*Baujile*] y John cazó cuatro (Stutzer, [ca. 1931], pp. 7-8).

Cuando estaban en la confluencia del Tamar y el Ité, Stutzer decidió explorar un poco el primero, y subieron entonces una hora, hasta llegar a unos rápidos, los cuales impidieron seguir adelante (Stutzer, [ca. 1931], p. 7). En este lugar, cuyo fundamento eran unas peñas rocosas, ocurre un peculiar incidente relatado por Stutzer, el cual marca un contraste entre las actividades de sus ayudantes y las que él realizaba:

Nos detuvimos en los rápidos de la corriente. Yo analicé las piedras y mi gente se ocupó de la preparación de las aves muertas. Las tripas y las vísceras volaban hacia el claro y profundo arroyo, mientras los peces se arrumaban alrededor de estas exquisiteces, se movían en espirales y desaparecían velozmente (Stutzer, [ca. 1931], p. 8)⁷⁴.

Aunque en esta cita parece evidenciarse un contraste entre las actividades científicas del geólogo y las ocupaciones cotidianas de sus ayudantes y remeros, tal vez sea mejor pensar en un complemento entre ambas, además de que el propio diarista constata todas estas minucias aparentemente no relacionadas con su actividad como prospector petrolífero en este momento, lo que revela un vivo interés del mismo en circunscribir su experiencia de campo en un contexto más amplio, así como dejar registrado para la posteridad este conjunto de vivencias en sus recorridos por las selvas tropicales.

⁷⁴ Traducción propia. El texto original dice: “An den Stromschnellen machten wir Halt. Ich untersuchte die Felsen, meine Leute beschäftigten sich mit den erlegten Vögeln. Gedärme und Eingeweide flogen in den tiefen klaren Bach; Fische balgten sich um diese Leckerbissen, setzten sich in strudelnde Bewegung und liessen sie schnell verschwinden.”

De vuelta al viaje, se pasará ahora a un aparte en el que Stutzer consigna algo que se relacionará con aspectos técnicos muy relevantes para sus labores como geólogo al servicio de una empresa petrolera. Dice Stutzer que cuando regresaban aguas abajo por el río Tamar hacia la confluencia con el río Ité, realizó algunas mediciones importantes: “Como siempre en el viaje río abajo, medí el cauce, la dirección y la longitud del río (Stutzer, [ca. 1931], p. 8).”⁷⁵

Las mediciones se hacían navegando en dirección de la corriente, pues el desplazamiento es más fácil en este sentido y el recorrido ya se conoce, por lo que el geólogo puede ocuparse de esta actividad sin mayores tropiezos, aunque a veces podían suceder imprevistos que afectaban temporalmente esta actividad, como relata Stutzer en el siguiente pasaje de su libro *Tropisches Buschleben*:

En los viajes rápidos por quebradas estrechas y con muchas curvas, las ramas que se proyectaban de las orillas eran terribles. Muchas veces nos dieron golpes muy fuertes, muchos sombreros se perdieron, e incluso el navegante fue lanzado en alguna ocasión fuera de borda. Una vez, las ramas fueron las responsables de la pérdida de mis instrumentos. Fue en la [quebrada] Corcobada. Viajaba solo en una canoa aguas abajo, midiendo su curso. Delante de mí había un tablero sobre el que estaban un reloj, una brújula y una libreta de notas. Yo estaba sentado en una pequeña silla de campo. En un rápido en el que la canoa bajaba presurosamente, debí realizar una medición rápidamente, por lo que no presté atención a nada más. En este instante, una asta que colgaba desde la orilla me golpeó y me tumbó. Di un salto hacia atrás, golpeé con mis pies el tablero, que salió disparado hacia arriba, y todos los instrumentos cayeron al agua y desaparecieron. A pesar de zambullirse muchas veces, mi gente no pudo rescatarlos. Afortunadamente tenía en el campamento principal los respaldos del reloj y de la brújula. Aquí se puede ver qué tan necesario es llevar consigo respaldos de los instrumentos. De otra forma, habría sido imposible continuar

⁷⁵ Traducción propia. En el texto original dice: “Wie stets bei unseren Abfahrten, nahm ich mit Kompass und Uhr Lauf, Richtung und Länge des Flusses auf.”

con las mediciones. De allí en adelante, amarré con hilos firmemente a mi cuerpo el resto de los instrumentos (Stutzer, 1927, p. 45).⁷⁶

En este aparte vale la pena detenerse un poco en la manera en que se hacía la medición del cauce, la dirección y la longitud de un río en esta época. Para esto se tomará información de otro libro escrito por Stutzer titulado *Geologisches Kartieren und Prospektieren*, cuya segunda edición fue publicada en 1924, justo en un momento en el que el geólogo alemán se encontraba de vuelta en Freiberg, luego de su primera experiencia en Colombia y antes de ser contratado por el gobierno nacional para dirigir la Comisión Científica Nacional. De hecho, en el prólogo a esta segunda edición, el autor alude directamente a la primera experiencia de campo en el país: “Para la segunda edición de este librito se tuvieron en cuenta las experiencias que el autor pudo seleccionar de su estadía entre los años 1920 y 1922 como geólogo de una empresa petrolífera en Colombia (Stutzer, 1924, p. III).”⁷⁷

Se refiere el autor precisamente a su trabajo para la Sociedad Colombiana de Fomento e, indirectamente, se podría tomar la experiencia de viaje por el río Cimitarra y sus afluentes como una pequeña ventana del conjunto de exploraciones realizadas por Stutzer en esta época en la región del Magdalena Medio.

⁷⁶ Traducción propia. El texto original dice: “Bei schnellen Abfahrten auf engen und gewundenen Bächen waren vom Ufer aus vorspringende Zweige verhängnisvoll. Sie versetzten uns manchen kräftigen Schlag, und mancher Hut ging durch sie verloren, sogar der Steuermann wurde manchmal über Bord gefegt. Einmal verursachten Zweige den Verlust meine Instrumente. Es war auf der Corcobada. Ich fuhr in einem leeren Einbaum abwärts, den Lauf des Flusses aufnehmend. Vor mir lag ein Brett mit Uhr, Kompaß und Notizbuch. Vor dem Brett saß ich auf einem kleinen Feldstuhl. An einer Stromschnelle, über die es in großer Eile hinabging, mußte ich eine Messung schnell vornehmen, so daß ich auf anderes nicht achten konnte. Hierbei riß mich ein vom Ufer vorhängender Ast um. Ich machte einen Salto nach hinten, stieß mit meinen Füßen das Brett in die Höhe, und alle Instrumente flogen ins Wasser, wo sie verschwanden. Mehrmaliges Tauchen meiner Leute brachte sie nicht wieder zum Vorschein. Glücklicherweise hatte ich im Hauptlager Uhr und Kompaß in Doubletten. Man ersieht hieraus, wie nötig es ist, Doubletten der Instrumente mitzunehmen. Ein Weiterarbeiten wäre sonst unmöglich gewesen. Fürderhin band ich übrigens alle Instrumente am Körper mit Bindfaden fest.”

⁷⁷ Traducción propia. El texto original dice: “In die zweite Auflage dieses Büchleins sind Erfahrungen eingearbeitet, die Verfasser in den Jahren 1920 bis 1922 als Geologe einer Erdölgesellschaft in Columbien sammeln konnte.”

En el libro mencionado sobre cartografía y prospección geológica, Stutzer explica los usos de la brújula geológica, entre los cuales está el de hacer levantamientos de recorridos mediante el uso de los visores que aquella trae y que permiten orientar segmentos aproximadamente lineales de caminos y trayectos diversos (Stutzer, 1924, p. 22) (Figura 23). Aunque en este libro no se menciona explícitamente el cauce de un río, se podría extrapolar la técnica e incluir el uso del reloj, para medir la velocidad de la embarcación y estimar las distancias recorridas de forma aproximada.

Según Stutzer, las brújulas geológicas más recomendadas eran dos: la así denominada brújula alemana y la brújula Brunton de fabricación estadounidense. Ambas debían llevarse en la selva tropical, con repuestos, como se evidenció en la anécdota más arriba transcrita. Para la medición de la orientación de los recorridos era más práctica y útil la brújula Brunton, provista de elementos que permitían una rápida lectura en condiciones de terreno difíciles. Cabe anotar que los geólogos continúan utilizando hoy en día este tipo de brújulas en sus trabajos de campo.

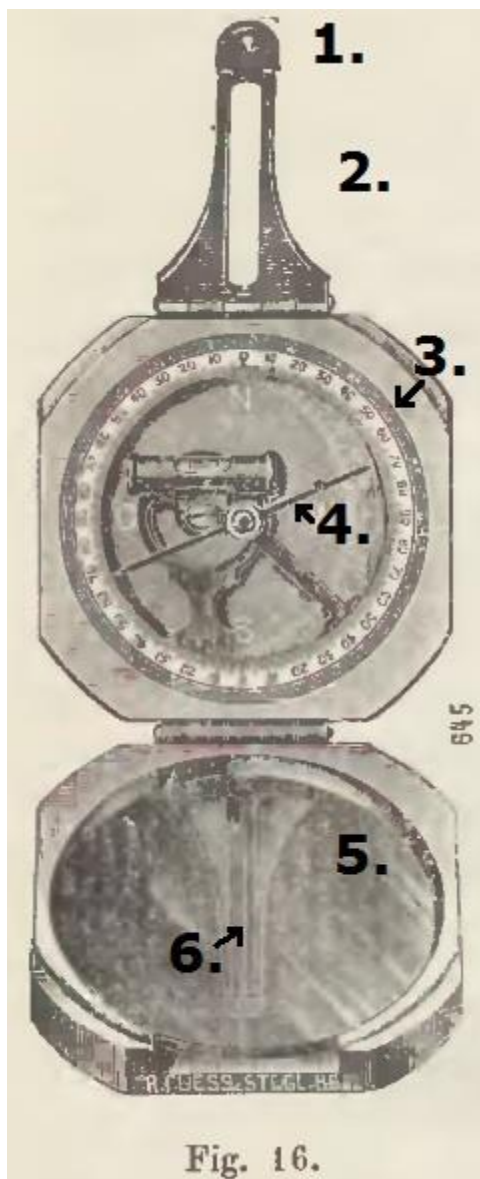


Fig. 16.

Figura 23. Brújula geológica Brunton. Las partes más importantes para la medición de la orientación de trayectos y caminos son las siguientes: mirilla (1), pínula (2), círculo graduado (3) [entre 0° y 359° o cuatro sectores entre 0° y 89°], aguja magnética (4), espejo (5) y línea divisoria del espejo (6). La mirilla y la pínula están articuladas por una bisagra, lo que les permite moverse en distintas direcciones.

(Modificado de: Stutzer, 1924, p. 26).

La forma en que se realiza una medición es la siguiente (Stutzer, 1924, pp. 26-27) (Figura 24): primero, se ubica la brújula en posición horizontal y a la altura de la cintura. Luego se alinean el punto de interés en el terreno (una colina, la curva de un río o de un camino), la mirilla y el reflejo de ambos en el espejo de la brújula (esto lo vería el observador mediante la línea interrumpida 2 de la Figura 24). De esta forma, se ha creado una línea imaginaria entre el punto de interés y el observador, cuya orientación se mide entonces en el disco graduado, en el punto en el que la aguja magnética lo señale (Ver Figura 24).

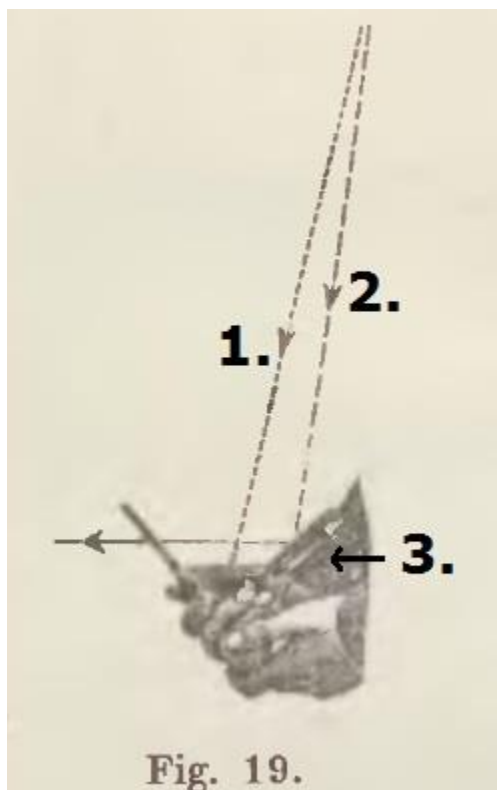


Figura 24. Medición de la orientación de caminos o trayectos aproximadamente horizontales, como el cauce de un río o quebrada. La línea interrumpida (1) indica la lectura de la orientación en grados, leída en el círculo graduado (ver Figura 23). La línea discontinua (2) indica la alineación, mediante el reflejo en el espejo (3), del punto de interés en el terreno con el sujeto observador. (Modificado de: Stutzer, 1924, p. 28).

Esta labor de medición se realizaba entonces cada vez que el cauce del río o quebrada girara a uno u otro lado, de forma que, al final, se obtenía un conjunto de líneas rectas en secuencia y con ángulos variables entre cada una de ellas, los cuales reflejaban aproximadamente el cambio en la dirección o cauce en cada curva del río⁷⁸.

Volviendo al viaje por el río Cimitarra, en el atardecer de este 19 de junio, Stutzer y sus acompañantes levantaron el campamento correspondiente en las orillas del río Ité (Stutzer, [ca. 1931], p. 8).

3.2.9 20 de junio [Río Ité. Oropéndolas.] Los viajeros continuaron navegando este día por el río Ité aguas arriba y experimentaron cómo su cauce se hacía más angosto, a la vez que

⁷⁸ En la presentación de estas notas de su diario de viaje por el río Cimitarra, Stutzer informa de un mapa de este río que él mismo elaboró y cuya versión reducida se anexaba a este texto mecanografiado. Infortunadamente no se tiene noticia de este mapa.

enormes ceibas sobresalían majestuosamente del bosque circundante. De nuevo, Stutzer consigna su agradable sorpresa ante la naturaleza tropical, en un instante de contemplación emotiva:

¡Cielo azul y muchas nubecillas blancas, además aves coloridas! En las astas de algunos árboles cuelgan pequeños sacos, son nidos a los que llegan y de los que vuelan presurosamente aves negras, del tamaño de un zorzal y con picos de un vívido amarillo. Las aves se llaman oropéndolas y son familiares de los estorninos (Stutzer, [ca. 1931], p. 8)⁷⁹.

Aunque no lo especifica en su diario, probablemente Stutzer y su comitiva pernoctaron de nuevo a las orillas del río Ité.

3.2.10 21 de junio [Río Ité. El salto de agua. Pepitas de oro. La regularidad horaria en el trópico.] Durante este día, Stutzer y sus compañeros continuaron su viaje aguas arriba por el río Ité, en el transcurso del cual se encontraron con enormes serpientes que tomaban el sol en las ramas de los árboles circundantes. Al mediodía llegaron al Salto del Ité, donde el río corría sobre bloques de granito y formaba intensos rápidos que no les fue posible atravesar en la canoa (Stutzer, [ca. 1931], p. 9).

Este punto es muy importante para Stutzer, puesto que allí señala un cambio bastante notable en la dinámica del río: arriba del salto, el río es caudaloso y tiene las características de una típica quebrada de montaña [*Gebirgsbach*], mientras que abajo, la corriente es tranquila y profunda. Sin embargo, hay un asunto que espoleó aún más la atención de Stutzer y es que su fiel acompañante, el cerrajero alemán John, estuvo lavando oro en la parte alta del Ité, arriba del salto, con la batea que él mismo elaboró hábilmente unos días atrás y esta vez tuvo suerte (Stutzer, [ca. 1931], p. 9).

⁷⁹ Traducción propia. El texto original dice: “Blauer Himmel mit vielen weissen Wölkchen, dazu bunte Vögel! An den Ästen einzelnen Bäume hängen kleine Säcke, es sind Nester, zu denen schwarze Vögel, von der Grösse einer Drossel, mit knallgelbem Schwanze geschäftig hin- und her fliegen. Die Vögel heissen Urupendula, es sind Verwandte der Stare.”

Los granos de oro encontrados tenían un aspecto bastante cristalino, lo que, según Stutzer, indicaría la cercanía de la roca fuente de dicho metal, esto es, la veta mineralizada de la que el río lo desprendió mediante su acción erosiva. Sin embargo, Stutzer decidió regresar aguas abajo y continuar el viaje de retorno hacia el río Cimitarra, por razones que no indica en sus notas. Posteriormente se arrepintió de no haberse quedado unos dos días más en la búsqueda de las fuentes y vetas mineralizadas del oro aluvial encontrado por John (Stutzer, [ca. 1931], p. 9).

Luego del mediodía, regresaron aguas abajo por el río Ité y Stutzer realizó las mediciones acostumbradas del cauce, la dirección y la longitud de esta corriente, aunque en esta ocasión, hasta las siete de la noche, por lo que fue necesario terminar dichas actividades ayudado de una lámpara portátil⁸⁰ (Stutzer, [ca. 1931], p. 9). Aquí vale la pena mencionar el asombro de Stutzer por la hora en la que se puso el Sol, esto es, alrededor de las seis de la tarde, algo que constató con las siguientes palabras: “A pesar de ser el 21 de junio ya era de noche. Aquí se reconoce entonces la cercanía del Ecuador (Stutzer, [ca. 1931], p. 9).”⁸¹ Este punto se puede complementar con una consecuencia práctica de esta situación ecuatorial del territorio colombiano, la cual se relaciona con el hecho de que los relojes se podían cuadrar en la hora correcta a las seis de la mañana, apenas saliera el Sol, en cualquier día del año (Stutzer, 1927, p. 136).

3.2.11 22 y 23 de junio [Río Ité y río Cimitarra, el regreso. Un bagre enorme.] Durante estos dos días, continuaron los exploradores el viaje de regreso aguas abajo por el río Ité-Cimitarra, así mismo continuaron las medidas para el levantamiento de este cauce, lo que no fue óbice para que pescaran y se esparcieran un rato en las orillas del río. De hecho, la pesca de un enorme bagre de un metro y medio de longitud, les dio alimento para bastante tiempo (Stutzer [ca. 1931], pp. 9-10).

⁸⁰ Stutzer probablemente utilizó el modelo en forma columnar de la fábrica Everready, el cual recomienda en el libro *Tropisches Buschleben* (Stutzer, 1927, p. 122).

⁸¹ Traducción propia. El texto original dice: “Es war trotz des 21. Juni schon dunkel. Man erkennt hieran die Nähe des Äquators.”

3.2.12 24 de junio [Río Cimitarra. Arroyo San Juan. Tomar notas de campo “como en una jaula.”] Aunque en entradas anteriores ya se había mencionado la importancia del mosquitero para las noches de las expediciones en los trópicos boscosos, en esta oportunidad vale la pena citar unas palabras de Stutzer respecto a otro valor de este artefacto, en especial porque se relaciona con la toma de notas en campo y la composición misma del diario.

Stutzer dice que en este día: “La plaga de zancudos hace muy difícil tomar notas. Sin una protección especial contra ellos es imposible seguir. Un enorme mosquitero cuelga sobre mi silla. Como en una jaula, me hallo sentado y escribo (Stutzer, [ca. 1931], p. 10).”⁸²

Esta misma comparación del mosquitero como una jaula aparece en su libro *Tropisches Buschleben*, algo que permite conectar varios elementos entre la experiencia de campo primaria, su elaboración a través de las notas de diario de viaje, su reelaboración posterior mediante la escritura mecanográfica y finalmente su impresión en forma de libro. Dice así el texto en el libro de 1927:

En regiones plagadas de mosquitos se hace necesaria también una red [para mosquitos] durante el día. En las regiones pantanosas de Colombia, en un día despejado, sólo podía escribir, dibujar y leer tranquilo si tenía colgado un gran mosquitero sobre la silla y la mesa. Bajo una red como estas se siente uno como en una jaula (Stutzer, 1927, p. 118)⁸³.

Este día recorrieron Stutzer y sus acompañantes el río Cimitarra y llegaron en la tarde a la desembocadura de la quebrada Anacué, la cual ya habían recorrido los días 13 y 14 de junio previos. La salida tuvo que esperar hasta las nueve y media de la mañana, puesto que caía un intenso aguacero, el cual había empezado tarde en la noche anterior (Stutzer, [ca. 1931], p. 11).

⁸² Traducción propia. El texto original dice: “Die Mückenplage macht es schwer, Notizen niederzuschreiben. Ohne besonderen Mückenschutz geht es nicht. Ein grossen Moskitennetz hängt über meinen Stuhl. Wie in einem Käfig sitze ich hier und schreibe.”

⁸³ Traducción propia. El texto original dice: “In sehr moskitoreichen Gegenden benutzt man auch tagsüber das Netz. In kolumbianischen Sumpfgebieten konnte ich am hellen Tage bisweilen nur dann in Ruhe schreiben, zeichnen und lesen, wenn ich ein großes Moskitonetz über Stuhl und Tisch hängen hatte. Man sitzt unter einem solchen Netze wie in einem Käfig.”

Este día también recorrieron una parte del arroyo San Juan, afluente del río Cimitarra, lo remontaron un poco, pasaron por pantanos y luego encontraron finalmente la corriente del arroyo propiamente, subieron por ella y se encontraron después con un cambio en la pendiente y con la aparición de las orillas de terreno seguro (antes eran matorrales densos). Más arriba, se encontraron con rápidos sobre las rocas, hasta que el arroyo se convirtió en una corriente encañonada de cauce muy pendiente y finalmente pernoctaron en este lugar (Stutzer, [ca. 1931], p. 11).

3.2.13 25 de junio [Arroyo San Juan. Río Cimitarra. De vuelta a San Pablo.] En la mañana, los viajeros bajan fácilmente por el arroyo San Juan, el cual estaba crecido gracias a una intensa lluvia que cayó la noche anterior, y llegan al río Cimitarra. Luego continúan por esta corriente y terminan su viaje en el lugar donde lo iniciaron: San Pablo. En este lugar comenzaron los preparativos de un viaje hacia las fuentes del río Simití (Stutzer, [ca. 1931], p. 12).

Termina aquí entonces el viaje de Stutzer y se conecta con otra exploración de la cual, muy probablemente, también se debieron tomar anotaciones, realizar mediciones y hacer observaciones de toda índole. Cabe anotar que el río Simití se encuentra ubicado a unos cincuenta a sesenta kilómetros del Cimitarra, también en el margen occidental del Valle Medio del río Magdalena (Ver Figura 18).

Parece importante ahora presentar mejor al viajero alemán y describir su vida y sus experiencias previas a su venida a Colombia en el año de 1920, de forma que su viaje por el río Cimitarra se pueda inscribir en un circuito vital más grande que conecta diversos puntos geográficos del planeta y diversos intereses y dinámicas de orden político y económico, enmarcados en la búsqueda de recursos minerales y energéticos como parte del proceso de inventario de las riquezas de la tierra que llevaban a cabo muchos Estados en esta época en todo el mundo.

3.3 KARL OTTO STUTZER: GEÓLOGO, EXPLORADOR Y VETERANO DE GUERRA

Stutzer nació en Bonn, el 20 de mayo de 1881 y estudió ciencias naturales en las universidades de Königsberg, Múnich, Tubinga y Heidelberg, entre 1900 y 1904. Obtuvo la promoción de *Doktor philosophiae* en la Universidad de Tubinga en 1904, gracias a su trabajo acerca de la geología de los alrededores de Gundelsheim, en la cuenca del río Neckar, en el sur de Alemania. Desde 1905 estuvo vinculado al Instituto Geológico de la Academia de Minas de Freiberg, en Sajonia, primero como asistente y a partir de 1913 como profesor extraordinario, fungiendo además como profesor de Geología de los Combustibles [*Brennstoffgeologie*] y director del Instituto para la Geología de los Combustibles, creado posteriormente, en 1927. Trabajó además durante varios años en labores de cartografía geológica para el Servicio Geológico de Sajonia (Schleiff, Volkmer & Kaden, 2015, p. 127; Freiburger Altertumsvereins, 2003, p. 57).



Figura 25. Otto Stutzer (1881-1936) (Jurasky, 1937).

Stutzer viajó fuera de Alemania en repetidas ocasiones en excursiones científicas y prácticas, como la que realizó en 1905 al norte del círculo polar ártico en Escandinavia y Laponia (regiones de Kiruna y Gällivare) y las que tuvieron lugar entre 1907 y 1908, en la región de Klondyke y en otras partes de Norteamérica, investigando depósitos de cobalto y plata, así como yacimientos de cobre y carbón, como miembro del Servicio Geológico de Canadá. Además, entre 1910 y 1912 lideró una expedición geológica al Congo belga⁸⁴ (Freiberger Altertumsvereins, 2003, p. 57; Singewald, 1937, pp. 139-140).

Un aspecto muy importante en la vida de Stutzer fue la creación, el 1 de octubre de 1927, del mencionado Instituto para la Geología de los Combustibles [*Institut für Brennstoffgeologie*] en la Academia de Minas (Universidad Técnica) de Freiberg, en Sajonia (Alemania), donde además editó una colección denominada “Escritos del área de geología de los combustibles,” cuyos primeros números estuvieron dedicados especialmente al tema del petróleo (Pätz, H. & R. Meinhold, [ca. 1987], [p. 1]). En este aspecto, no se debe olvidar que Stutzer adquirió gran experiencia en la exploración y prospección de hidrocarburos y carbón durante su estadía en Colombia, tanto la que se relacionó con su trabajo para una empresa privada como la que tuvo que ver con su contrato como jefe de la Comisión Científica Nacional a partir de 1924, como se vio en la sección previa.

En el otoño de 1929, Stutzer trabajó en las cercanías de Moscú y en el Cáucaso en la búsqueda de yacimientos de carbón. En 1935, luego de ser nombrado presidente de la *Society of Economic Geologists* en los Estados Unidos, viajó al final de año a este país para dirigir la reunión anual de dicha asociación y aprovechó su estancia allí, hasta mayo de 1936, para realizar excursiones y viajes geológicos. A su regreso a Alemania, se ocupó de sus actividades docentes y, al parecer, estaba planeando un segundo viaje a Colombia cuando lo sorprendió la muerte el 29 de septiembre de 1936 (K.A. Jurasky, 1937, p. 4; Freiberger Altertumsvereins, 2003, p. 57; Singewald, 1937, pp. 140-141).

Una faceta que podría parecer secundaria y anecdótica en la vida de Stutzer fue su participación en la Primera Guerra Mundial como Geólogo Jefe en el Frente Italiano y en el

⁸⁴ De esta expedición quedaron diversas vivencias y experiencias que fueron reseñadas en su libro *Tropisches Buschleben*, como se vio en la sección anterior.

Frente del río Somme, durante la cual recibió múltiples condecoraciones (Joseph T. Singewald, Jr., 1937, p. 140; Schleiff, Volkmer & Kaden, 2015, p. 127). Estos frentes formaron parte del más amplio Frente Occidental y fueron unos de los principales teatros de actividades militares durante la guerra, especialmente en lo que respecta a la denominada guerra de trincheras y a la participación de geólogos en dicha contienda (no meramente como soldados u oficiales con funciones netamente militares). Como dice el historiador Roy MacLeod:

Menos evidentes que los químicos y menos visibles que los médicos, los geólogos se hallaron involucrados en una lucha que era, ante todo, una lucha por materiales y logística. [...] Desde Bélgica hasta los Balcanes, tanto en el Frente Oriental como en el Occidental, los ejércitos aliados, alemanes y austríacos necesitaban un conocimiento local detallado para encontrar agua potable, ubicar trincheras y llevar a cabo operaciones mineras. Estas presiones crearon una perspectiva sin precedentes para la realización de levantamientos sistemáticos, elaboración de mapas y toma de medidas con valor científico y militar (MacLeod, 1995, p. 428)⁸⁵

Macleod indica además que, al principio de la Primera Guerra Mundial, en 1914, no había un interés explícito, por parte de los líderes de los principales ejércitos involucrados, en la geología como herramienta de combate, aunque el conocimiento del terreno hubiera sido importante en algunas victorias alemanas en el este de Europa durante la segunda mitad de 1914. Este autor menciona también al capitán Walter Kranz, un ingeniero de fortificaciones que publicó un artículo en 1913 titulado “Geología militar” en el que recomendaba hacer uso del conocimiento geológico en el caso de una hipotética invasión a Francia a lo largo de un frente de 400km de extensión, dada la variedad de rocas y unidades litológicas existente en

⁸⁵ Traducción propia. El texto original dice: “Less notoriously than chemists, and less visibly than medical doctors, geologists found themselves engaged in a struggle that was, above all, one of material and logistics. [...] From Belgium to the Balkans, on both Eastern and Western Fronts, Allied, German and Austrian armies needed detailed local knowledge to find drinking water, site trenches, and conduct mining operations. These pressures created unrivalled scope for systematic surveys, mapping and measurements of scientific and military value.”

el subsuelo de este terreno, algo que requeriría un conocimiento del acceso al agua potable, los materiales de construcción para los caminos y las condiciones del terreno para la excavación de trincheras. Sin embargo, sólo hasta 1915 fueron atendidas las observaciones de Kranz y de otras personas respecto a la importancia del conocimiento geológico (y de los geólogos) en las actividades militares durante la guerra y se establecieron unidades especializadas en esta área, lideradas por reconocidos geólogos alemanes (MacLeod, 1995, pp. 429-431).

De esta forma, es claro que la experiencia de Stutzer en la Guerra, sobre todo como Geólogo Jefe, debió jugar un papel importante en sus trabajos de campo en Colombia, especialmente en lo que concernía a los aspectos logísticos y de movimiento en el terreno, pero también respecto al manejo de armas, como se vio en su relato del viaje por el río Cimitarra. También se puede especular que la experiencia de la guerra, probablemente confrontado a situaciones riesgosas y en las que debía mostrar un carácter fuerte, hizo de Stutzer un geólogo preparado para la vida en el trópico selvático suramericano, a lo cual se sumaba su experiencia en el Congo belga antes de la guerra, las cuales consignó, como ya se indicó previamente, en su guía para viajeros publicada en 1927 y titulada *Tropisches Buschleben*.

Ahora bien, el caso de Stutzer probablemente no fue aislado y tal vez muchos de los geólogos e investigadores de recursos naturales, tanto minerales como energéticos, que recorrieron el territorio colombiano durante la década de 1920 también contaban con alguna experiencia militar previa o habían recorrido distintas partes del planeta en exploraciones geológicas. Sin embargo, en este trabajo de grado la atención se concentró en Stutzer y en algunos de sus colegas, quienes trabajaron para el gobierno colombiano en el proyecto de inventariar las riquezas de la tierra presentes en el territorio nacional, un asunto que a continuación se hará más explícito.

3.4 EXPERIENCIA DE CAMPO Y RIQUEZAS DE LA TIERRA

La experiencia de campo que Otto Stutzer y sus acompañantes tuvieron durante su viaje por el río Cimitarra y sus afluentes no se debió diferenciar sustancialmente de la que vivieron a lo largo de otros ríos y quebradas de la región del Magdalena Medio colombiano, experiencias de viaje que formaron parte del conjunto de itinerarios y exploraciones petrolíferas llevadas a cabo en el país durante la década de 1920 por parte de diversos geólogos y exploradores. Incluso, las similitudes con las experiencias de campo de otros investigadores, técnicos y naturalistas contemporáneos a Stutzer le sirvieron a este para escribir su libro *Tropisches Buschleben* en 1927, cuando ya estaba de regreso en Alemania.

Vale la pena mencionar que, en el proceso de escritura de este libro, Stutzer indica que tuvo cuatro informantes que le proveyeron de testimonios y observaciones muy importantes respecto de la logística y el equipamiento, así como de las formas en que se debían realizar los itinerarios exploratorios y se debía tener en cuenta las contingencias que se fueran presentando en el proceso de atravesar las selvas tropicales suramericanas y africanas. Estos cuatro informantes, todos ellos alemanes, corresponden a una diversidad de perfiles profesionales, lo que permite pensar en variadas formas de percibir la experiencia de campo, aunque este capítulo se centre sólo en una de ellas, la relatada por Otto Stutzer (Stutzer, 1927, p. 5).

Dos de los informantes fueron Ernst Albrecht Scheibe y Enrique Hubach, a quienes ya se mencionó en el Capítulo 1, y quienes trabajaron en temas similares a Stutzer, esto es, labores de campo en exploraciones geológicas y además fueron empleados del gobierno colombiano en la Comisión Científica Nacional, el primero, y el segundo en la Comisión Geológica de Urabá, posteriormente denominada Comisión Geológica del Petróleo. Por otra parte, los otros dos informantes de Stutzer se desempeñaron en ámbitos distintos al geológico; ellos fueron Victor Woeckner y Arnold Schultze. Acerca de Woeckner se puede indicar que fue un ingeniero civil de ascendencia alemana que vivió en Colombia a principios del siglo veinte y realizó diversos trabajos para el gobierno nacional relacionados con el trazado de vías

férreas (en el Ferrocarril Central del Norte y en el Ferrocarril del Carare) (Decreto 1523 del 15 de noviembre de 1924; Decreto 1317 del 19 de julio de 1928). Respecto de Schultze, se sabe que fue un naturalista y entomólogo alemán que recorrió Colombia durante la década de 1920 recolectando mariposas (Londoño y Giraldo, 2016, pp. 90-91).

De esta forma se evidencia un conjunto de elementos compartidos por diversos actores que se adentraron en los territorios interiores de Colombia durante la década de 1920, entre los cuales Stutzer representaba a los geólogos exploradores de hidrocarburos y recursos minerales y su experiencia de campo sirve como referente para entender las circunstancias particulares de los demás viajeros investigadores de ese momento.

Estas exploraciones formaban parte de un interés general en evaluar y apropiar las riquezas de hidrocarburos del país como parte de un proyecto más amplio determinado por la dinámica global de industrialización acelerada y por la competencia de grandes multinacionales petroleras en el acceso a dichos yacimientos de combustibles fósiles. En este proyecto también tuvo un papel fundamental la Comisión Científica Nacional, de la cual Stutzer fue Geólogo Jefe, dos años después de su viaje por el río Cimitarra, por lo que la experiencia de campo de aquel se conecta con las vicisitudes que experimentaron él y los demás miembros de esta entidad oficial como parte del proceso de configuración de un servicio geológico moderno en Colombia encargado de inventariar las riquezas naturales, minerales y energéticas, del territorio nacional.

De hecho, Enrique Hubach, uno de los geólogos empleados por el gobierno colombiano en esta época como director de la Comisión Geológica de Urabá, produjo un informe que se relaciona en cierta medida con la experiencia de campo de Stutzer e ilustra las condiciones logísticas, geológicas y económicas que se creían necesarias para poder desarrollar la exploración petrolífera del territorio colombiano en un intervalo de tiempo razonable. Hubach afirmaba que: “El reconocimiento de las áreas petrolíferas, situadas mayormente en tierra tropical selvática, no se puede realizar con personal abundante porque cada individuo que esté demás, dificultará la movilización en perjuicio del éxito de los estudios.” (Hubach, 1925, p. 3) Se refiere el autor a las condiciones difíciles de los terrenos por recorrer y al carácter exploratorio y evaluativo de la mencionada prospección, la cual no pretendía llegar

a un gran nivel de detalle respecto a las condiciones geológicas y petrolíferas de los territorios analizados. Respecto al criterio de selección del personal, decía Hubach que “[l]a escogencia de estos individuos debe hacerse según las condiciones de resistencia física, de abnegación de trabajo y sufridos y que vean en el peligro más bien una diversión.” (Hubach, 1925, p. 4). También coincidía Hubach con Stutzer en la importancia de llevar instrumentos de repuesto en caso de pérdida y armas, así como el equipamiento necesario para la subsistencia y el transporte a lo largo de tierra “tropical, selvática, malsana, despoblada, escasa de recursos y en donde se arriesga tanto la salud como la vida.” (Hubach, 1925, p. 4).

Por otra parte, la experiencia de campo adquirida por Stutzer, especialmente su contacto con los yacimientos petrolíferos y carboníferos de Colombia durante las dos estadías que tuvo en el país, fue transferida al regreso de este a Alemania y se proyectó en al menos dos aspectos de la vida académica de este geólogo alemán: por una parte, en su libro sobre prospección y cartografía geológica (Stutzer, 1924) y por otra, en sus labores como fundador y director del Instituto para la Geología de los Combustibles creado en 1927 en la Academia de Minas de Freiberg, en Sajonia, y en su labor como profesor e investigador de la misma institución.

De esta manera se cierra uno de tantos circuitos globales en los que el saber geológico, la práctica exploratoria de recursos naturales en distintos lugares del planeta, los elementos del medio natural presentes en los terrenos recorridos, las herramientas y el equipamiento se articulan para producir un resultado relacionado con el interés existente en gran cantidad de Estados a principios del siglo veinte por contar con inventarios confiables y precisos de sus recursos y riquezas minerales y energéticas, de manera que sirvieran para la negociación y gestión política en el marco de una competencia económica creciente relacionada con los procesos de industrialización, intensificación del comercio y crecimiento urbano característicos de esta etapa de la globalización del planeta.

CONCLUSIONES

Robert Scheibe murió en Bogotá en 1923, luego de una apendicitis aguda, y la Comisión Científica Nacional quedó sin Geólogo Jefe, algo que también le sucedió a la Comisión Geológica de Urabá en ese mismo año, luego de que su director, el geólogo alemán Fritz M. Behr-Heyder, muriese ahogado en el río Pavarandocito en la región de Urabá. En el primer caso, Otto Stutzer reemplazó a Scheibe en la jefatura de la Comisión Científica a partir de 1924, luego de sus trabajos y experiencias de exploración petrolera por los ríos del Magdalena Medio como empleado de la Sociedad Colombiana de Fomento. En el segundo caso, Enrique Hubach reemplazó a Behr-Heyder también en 1924 y de esta forma, tanto la Comisión Científica como la Comisión Geológica de Urabá continuaron funcionando hasta el año de 1928, cuando se produjeron diversas coyunturas que ocasionaron la reestructuración y reorganización de estas entidades, así como de la oficina ministerial encargada del ramo de minas y petróleos, como se analizó en el Capítulo 1. Es notable que los cuatro primeros geólogos encargados de las principales instituciones oficiales ocupadas de la investigación geológica en Colombia fueran alemanes, algo que ilustra la persistencia de las relaciones entre Colombia y Alemania en el ámbito de la geología a principios del siglo veinte, como se mostró en los capítulos que componen este trabajo de grado.

Ahora bien, durante la década de 1930, la situación no logró estabilizarse para las instituciones encargadas de la geología oficial en el país, como lo dijo el Ministro de Industrias y Trabajo, Gonzalo Restrepo, en su memoria al Congreso de 1938:

La política de intervención en las industrias, que es una función nueva y compleja del Estado en Colombia, necesita utilizar organismos técnicos, de inspección y de control que no pueden organizarse con la deseable eficacia dentro de las apropiaciones del presupuesto vigente. Una política de petróleo que suponga, como es elemental, el conocimiento adecuado de las riquezas del subsuelo, no puede realizarse sino cuando la Comisión Científica Nacional corresponda a su

nombre por el equipo de geólogos que tenga a su servicio y por los elementos técnicos que incorpore a sus laboratorios. (MMIC, 1938, pp. 7-8)

Es evidente que el objetivo de la gestión gubernamental seguía siendo en 1938 la estimación y el conocimiento científico de las riquezas minerales y energéticas del territorio colombiano, así como lo había sido en 1917, cuando se creó la Comisión Científica, por lo que el llamado de atención del ministro refleja la necesidad, que ya era percibida por cada vez más funcionarios y personas con influencia pública, de contar con un servicio geológico moderno estable y con suficientes recursos. A partir de 1940, con la creación del Ministerio de Minas y Petróleos, comenzó una época en la que, a pesar de algunos cambios y reordenamientos, la geología oficial operó de manera más o menos continua y contó con un financiamiento relativamente estable, produciendo importante información geocientífica para el gobierno colombiano hasta convertirse en el actual Servicio Geológico Colombiano en el año 2011 (Espinosa, 2016).

Uno de los principales hilos conductores de esta historia de más de un siglo ha sido el interés en inventariar las riquezas minerales y energéticas del país siguiendo los intereses de los diferentes gobiernos y administraciones presidenciales que se han sucedido en el tiempo, intereses que a su vez se han enmarcado en procesos más generales de transformaciones y cambios socioeconómicos de las relaciones entre Estados a nivel global. Este trabajo de grado ofreció un análisis particular de un período específico de la historia de la Comisión Científica Nacional como servicio geológico moderno en Colombia, enfocando la atención en las vicisitudes de la historia institucional de esta entidad y de otras que funcionaron paralelamente, como la Comisión Geológica de Urabá y la Oficina Nacional de Minas, así como indagando acerca del papel de dos de las figuras más importantes que trabajaron como directores de dichas entidades durante los primeros años de su funcionamiento, esto es, los geólogo alemanes Robert Scheibe y Otto Stutzer. Esta indagación acerca de estos personajes se centró en dos aspectos clave de la construcción del conocimiento geocientífico sobre el territorio colombiano: la elaboración y producción de mapas geológicos y la experiencia de campo, aspectos que también incidieron, sobre todo el primero, en la gestión gubernamental del saber geológico como herramienta de decisiones y acción política, como se vio en el caso

de un funcionario de la Oficina Nacional de Minas, Jesús Jiménez Jaramillo, y su actuación decisiva en la negación o aprobación de concesiones para explorar hidrocarburos a principios de la década de 1920 en Colombia. Todo este análisis se enmarcó además en una perspectiva que tuvo en cuenta las interrelaciones entre Colombia y Alemania en las que se vieron involucrados diversos actores y distintos lugares geográficos dentro de un proceso de dinamización económica y comercial acelerada a nivel global, el cual se presentó principalmente a comienzos del siglo veinte, en especial hasta la década de 1920, proceso vinculado de forma cada vez más creciente y estratégica con el interés de los Estados por inventariar sus riquezas naturales minerales y energéticas.

Ahora bien, el elemento que aglutinó el poder de los mapas geológicos y el papel de la experiencia de campo fue, para el caso estudiado en este trabajo de grado, una entidad como la Comisión Científica Nacional, la cual se puede entender como un servicio geológico moderno temprano para el caso colombiano. Este trabajo ofrece nuevas vías de indagación respecto de su historia, vías hasta ahora poco exploradas en la historiografía tradicional sobre las geociencias en Colombia. Por una parte, se evidenció cómo, en el marco de funcionamiento de la Comisión Científica Nacional y de otras entidades oficiales similares, como la Comisión Geológica de Urabá, diversos agentes de producción de conocimiento geológico incidieron en las decisiones gubernamentales respecto a la gestión de las riquezas naturales del territorio colombiano, como el caso de Jesús Jiménez Jaramillo ya mencionado. También es el caso de Enrique Hubach, cuando fungía de jefe de la Comisión Geológica de Urabá y rindió sus diversos informes durante la década de 1920, para llegar a la conclusión de que las perspectivas petrolíferas de esta región no eran halagüeñas, pero propuso la posibilidad del desarrollo agrícola y la colonización, sugerencias que, al parecer, también se tuvieron en cuenta.

Por otra parte, en este trabajo de grado se analizó también el complejo proceso que conectó las exploraciones geológicas en Antioquia con la impresión de un mapa geológico en Alemania, proceso que implicó jornadas e itinerarios de exploración a través de territorios muchas veces topográficamente complicados, vicisitudes relacionadas con las renunciaciones del personal y circunstancias globales que afectaron al jefe de la exploración, como se evidenció

en la ansiedad de Scheibe de volver a Alemania, luego de finalizada la Primera Guerra Mundial. Este complejo proceso también implicó la labor de su hijo, Ernest Albrecht Scheibe, de coordinar y llevar a cabo la publicación del mencionado mapa en Berlín, así como de otros producidos por su padre durante sus labores como jefe de la Comisión Científica Nacional. Todo este proceso de recopilar la información geológica recorriendo un territorio determinado, analizar las muestras minerales, fósiles y de rocas recogidas, preparar y bosquejar la interpretación de la constitución geológica del territorio a partir de dichas muestras y de otra información geológica relacionada finalmente estuvo relacionado con el interés del gobierno colombiano por inventariar las riquezas de la tierra y los mapas geológicos sirvieron como repositorios de información estratégica para el poder estatal de esta época en su proceso de establecer una posición competitiva a nivel global en el marco del desarrollo económico acelerado que se vivió a principios del siglo veinte.

Finalmente, se indagó acerca de la conexión entre el viaje de exploración del geólogo Otto Stutzer por el río Cimitarra y el interés de diversos actores públicos y privados en las regiones petrolíferas del Magdalena Medio colombiano, conexión que no se circunscribe al río particular recorrido sino que también involucra otros puntos en diversas partes del globo, puestos en contacto mediante la movilidad de un personaje como Stutzer y su amplia experiencia de campo en diversos continentes antes de venir a trabajar a Colombia. Esta experiencia y la forma en que se desarrolla el viaje por el río y sus afluentes fueron analizadas mediante una atención especial a los determinantes naturales (clima, mosquitos, hormigas) y a los determinantes artificiales (machete, mosquitero, brújula, lámpara) del conocimiento que se va adquiriendo del terreno, pero que han pasado desapercibidos en la historiografía tradicional de las geociencias en Colombia. Hay que tener presente además que este viaje de Stutzer sirve de modelo aproximativo para las demás exploraciones geológicas contemporáneas realizadas tanto por agentes privados como públicos, esto es, la Comisión Científica Nacional y las demás entidades oficiales encargadas de la geología en Colombia durante el inicio del siglo veinte.

Esta investigación puede ser de utilidad al campo de los estudios sociales de la ciencia y la historia social de la ciencia en Colombia puesto que ofrece un caso poco explorado desde

esta perspectiva metodológica y teórica, esto es, la actividad geocientífica y la producción y circulación del conocimiento geológico de un territorio. La propuesta de este trabajo de grado podría complementar el importante estudio de Daniel Carrillo acerca de la historia de la paleontología en Colombia, en el cual se ocupa también de la Comisión Científica Nacional desde una perspectiva de la sociología del conocimiento científico y de los estudios sociales de la ciencia apoyada en los trabajos de Bruno Latour. Carrillo describe a la Comisión Científica como un centro de cálculo para la geología, en el que los científicos alemanes que trabajan en ella participan de una red de movilización de muestras, saberes y objetos que abarca territorios rurales colombianos y laboratorios especializados en Alemania, lo cual finalmente contribuye a la construcción de un conocimiento geológico del territorio colombiano a partir de la interacción de dichos científicos con sus objetos de análisis, con los investigadores precedentes (referencias bibliográficas de apoyo predominantemente de científicos alemanes que estuvieron en Colombia durante el siglo diecinueve) y con los centros de configuración del saber geológico ubicados predominantemente en Europa. (Carrillo, 2003). La propuesta de este trabajo de grado complementa a la de Carrillo puesto que ofrece un análisis de dos elementos que este no tiene en cuenta: los mapas geológicos y la experiencia de campo, aspectos que también son fundamentales en el proceso de configuración del conocimiento geológico del territorio colombiano desde el punto de vista de la interacción de factores sociales, económicos, políticos, instrumentales y materiales analizados en clave global.

Por otra parte, para profundizar más en el tema de las conexiones entre Alemania y Colombia en el marco de la actividad de los geólogos alemanes que vinieron y trabajaron en el país, se podrían aprovechar varios fondos documentales que existen en universidades e instituciones alemanas relacionados con varios de los integrantes y miembros de la Comisión Científica Nacional. Tal es el caso del Fondo Ernst Albrecht Scheibe, el cual forma parte del Archivo de Geólogos [*Geologen-Archiv*] legado por la Asociación Geológica [*Geologischen Vereinigung*] a la Universidad de Friburgo (Brisgovia) en 1972; también está el Legado NL 137, correspondiente a materiales relacionados con Otto Stutzer, el cual está albergado en el Archivo de la Universidad Técnica-Academia de Minas de Freiberg (Sajonia), del cual se

utilizó en este trabajo de grado el diario de viaje por el río Cimitarra pero que alberga muchos materiales adicionales acerca de este geólogo alemán; finalmente está el Fondo Dr. Fritz M. Behr-Heyder, depositado en el Archivo de la Universidad de Colonia. Hay que recordar que Behr-Heyder fue el primer director de la Comisión Geológica de Urabá y que antes de venir a Colombia fue “Geólogo de Guerra” [*Kriegsgeologe*] del Estado Mayor General alemán durante la Primera Guerra Mundial ([Sin autor], s.f., p. 2).

Para entender mejor las relaciones entre Colombia y Alemania en el ámbito de la evaluación, representación y divulgación de las riquezas naturales del país desde la perspectiva de su valor económico, político e incluso cultural, se presenta a continuación un análisis de dos libros de tono propagandístico escritos en la década de 1920, los cuales reflejan importantes asuntos relacionados con el saber geocientífico y su uso político como parte del interés de los estados en estimular la inversión y la participación de diversos actores privados en la explotación de las riquezas de la tierra en Colombia. Este análisis evidencia un campo de indagación bastante promisorio que complementaría la búsqueda en archivos alemanes mencionada atrás y que permitiría aproximarse más exitosamente a una perspectiva comparativa en el análisis del papel del conocimiento geocientífico en el inventario de las riquezas naturales que los Estados realizaron durante las primeras décadas del siglo veinte.

En primer lugar, está el libro del naturalista alemán Otto Bürger (1865-1945) titulado *Kolumbien, ein Betätigungsfeld für Handel und Industrie* [Colombia un campo de acción para la industria y el comercio], publicado en 1922 en Alemania, el cual formaba parte de un conjunto de libros de divulgación y propaganda que este autor publicó a lo largo de la década de 1920, en los cuales se ocupó de otros países americanos, como Chile, Venezuela, Perú, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Bürger había recorrido e investigado el país justo en el cambio del siglo diecinueve al siglo veinte, pero en este libro no se ocupa de asuntos meramente científicos, sino que su objetivo es muy amplio, pues el libro ofrece una invitación a los alemanes que quieran hacer negocios o desarrollar industrias en el país, pero también que quieran migrar y establecerse en él de forma permanente (Castro, Lopera y Vélez, 2017, pp. 62-65). Entre los asuntos más estratégicos que ofrece el libro al lector interesado está la explotación de las riquezas de la tierra, específicamente de los recursos mineros y

energéticos, por lo que Bürger titula muy adecuadamente el capítulo VIII “La explotación de los tesoros de la tierra [*Die Ausbeutung der Bodenschätze*].” Para respaldar y complementar la información ofrecida en este capítulo, el autor anexó a este un texto escrito por Robert Scheibe titulado “Informe sobre el estado y la producción de la minería en 1921 [*Beitrag über die Kenntnis der Vorkommen und Stand des Bergbaus 1921*],” en el cual el entonces jefe de la Comisión Científica Nacional resume los principales recursos minerales y energéticos existentes en Colombia, haciendo mención de cifras de producción y evaluando críticamente las expectativas que se tenían de muchos de ellos (Bürger, 1922). En su texto, Scheibe alude a la producción de carbón en el país y menciona la cifra que Fortunato Pereira Gamba dio en su respuesta a la encuesta que le envió el comité organizador del XII Congreso Geológico Internacional, como ya se mencionó en el Capítulo 1 (Bürger, 1922, p. 260). Scheibe no nombra a Pereira Gamba, pero la cifra indicada (27 millones de toneladas) aparece en el texto publicado por los organizadores del mencionado congreso geológico con la firma del ingeniero colombiano (McInnes, Dowling & Leach 1913, p. lxix). De esta forma se evidencian unas conexiones en el conocimiento geológico del territorio colombiano que involucran a diversos actores localizados, temporal o permanentemente, en diversos lugares del planeta (los organizadores del congreso geológico en Toronto, un ingeniero colombiano en Bogotá, un geólogo alemán entre Alemania y Colombia).

En segundo lugar, en 1927 se publicó en Hamburgo el libro titulado *Kolumbien. Ein Handbuch mit zahlreichen Abbildungen. Allgemeinverständliche Beschreibung der kolumbianischen Landes- und Wirtschaftsverhältnisse unter besonderer Berücksichtigung der Einwanderungsfrage* [Colombia. Un Manual con numerosas ilustraciones. Descripción divulgativa de las características nacionales y económicas colombianas con especial atención a la cuestión de la inmigración]. El autor-editor de este libro fue Rafael Herrán, quien era el Jefe de la Oficina de Información y Propaganda de Colombia en dicha ciudad (MMICA, 1927, p. 177). Dicho libro incluía un capítulo escrito por Esteban Jaramillo, a quien se mencionó en el Capítulo 1 como Ministro de Obras Públicas en 1921. Este capítulo se titulaba muy perspicazmente “Los tesoros de la naturaleza en Colombia [*Die Naturschätze Kolumbiens*]” y hacía una descripción de las riquezas naturales del país, entre las cuales

obviamente mencionaba los recursos minerales y energéticos bajo el epígrafe “Tesoros minerales [*Mineralschätze*].” En esta sección, Jaramillo hace un recuento general de los metales, minerales y recursos energéticos más importantes del país y dice del carbón:

En todas las regiones del país se encuentran yacimientos de carbón significativos, con algunas pocas excepciones. Según el testimonio de los geólogos que han explorado el suelo colombiano, entre los cuales se cuenta el finado sabio alemán Robert Scheibe, este país es uno de los más ricos del mundo en carbón. Se puede encontrar este material tanto en el interior del país como muy cerca a la costa, de muy buena calidad y fácil de extraer (Herrán, 1927, pp. 118-119)⁸⁶.

Se ve aquí cómo el conocimiento geológico es apropiado por un funcionario del Estado, transmitido (y traducido, probablemente, por otro funcionario) y utilizado como referente de autoridad para hacer propaganda de Colombia en Alemania. Así que los trabajos de Scheibe en Antioquia y su región carbonífera, el mapa producido, las vicisitudes vividas en el proceso de impresión de dicho mapa y las circunstancias particulares de su experiencia de campo se conjugaron para convertirse en una afirmación condensada que reflejaba la percepción del gobierno de la época respecto a las riquezas de la tierra en Colombia.

Aún más, en este mismo capítulo Jaramillo habla de la situación de la industria del petróleo en el país y afirma que posee un futuro promisorio, apoyando su afirmación en lo que indica el “United States Geological Survey” [Servicio Geológico de los Estados Unidos] (nota al pie, Herrán, 1927, p. 119). Probablemente se refiere el autor al artículo publicado por David White, técnico del mencionado Servicio Geológico, que trata de los recursos petrolíferos mundiales, el cual fue citado en el Capítulo 1 de este trabajo de grado (White, 1920). Se ve en este caso una nueva conexión entre un geólogo en Estados Unidos y unos funcionarios del

⁸⁶ Traducción propia. El texto original dice: “Bedeutende Kohlenvorkommen finden sich, von wenigen Ausnahmen abgesehen, in allen Teilen des Landes. Nach dem Zeugnis von Geologen, die, wie der verstorbene deutsche Gelehrte Robert Scheibe, den Boden von Kolumbien untersucht haben, ist dieses Land eines der kohlenreichsten der Welt. Man findet die Kohle sowohl im Landesinnern wie nahe den Küsten, fast immer in vorzüglicher Qualität und leicht zu fördern.”

Estado en Colombia divulgando información en Alemania, todo un circuito de relaciones de poder, conocimiento y economía que no son sino probablemente el ápice de un sistema más complejo e interconectado globalmente.

Para finalizar estas reflexiones sobre las posibilidades abiertas para la investigación por este trabajo de grado en el área de las relaciones entre Alemania y Colombia en torno a los inventarios de las riquezas de la tierra como herramienta de negociación política, se presenta a continuación un caso muy interesante en el que el protagonista es un ingeniero civil colombiano que fue enviado a especializarse en geología a Alemania, a finales de la década de 1920, y fue nombrado por el gobierno nacional como delegado oficial en la Segunda Conferencia Mundial de la Energía [*Second World Power Conference*] que se llevó a cabo en Berlín en junio de 1930. Se trata de Eduardo Chaves Sicard (1890-1952), quien se graduó como ingeniero civil de la Universidad Nacional de Colombia en 1914 y fue aceptado como miembro de la Sociedad Colombiana de Ingenieros en 1918, un año después de que Robert Scheibe fuera aceptado como miembro honorario. Trabajó luego en comisiones técnicas encargadas del trazado de carreteras en el territorio colombiano y fue miembro de la denominada Comisión Geológica del Sarare en 1938, junto a Gabriel Cuervo Araoz, quien había sido Topógrafo de la Comisión Geológica de Urabá junto a Enrique Hubach en la década de 1920, como se indicó en el Capítulo 1 ([Sin autor], 1992, p. 69; [Sin autor], 1919, p. 306; Decreto 1309 del 30 de junio de 1920; Decreto 1268 del 17 de julio de 1933; Chaves y Cuervo, 1939).

Chaves Sicard fue uno de los ganadores en un concurso que ofreció el gobierno colombiano en 1925 para enviar al exterior a tres ingenieros “a perfeccionarse en los estudios de geología y especialmente en sus relaciones con yacimientos de petróleo y minas de hierro y de carbón ([Sin autor], 1925, p. 113).” Se ve aquí el interés concreto del Estado en estos tres importantes recursos minerales, los cuales estaban en la base del desarrollo industrial y económico durante las primeras décadas del siglo veinte. Por esta razón, luego de terminar dichos estudios, los ingenieros debían regresar al país y prestar sus servicios al gobierno nacional durante por lo menos un año (MMIC, 1930, pp. 92-93; Ley 14 del 31 de enero de 1923). Fue durante la última fase de su estadía en Alemania cuando Chaves Sicard fue nombrado en

1930 delegado del gobierno colombiano en la Segunda Conferencia Mundial de la Energía [*Second World Power Conference*] en Berlín, un evento fue organizado por el Comité Mundial de la Energía [*World Power Conference*] cuyo objetivo era reunir en un mismo lugar a todos aquellos interesados en el desarrollo de los recursos energéticos del planeta y en el intercambio de conocimientos técnicos e ingenieriles. Este Comité Mundial también estaba interesado en “recoger información acerca de los recursos energéticos del mundo, bajo la premisa de la naturaleza finita de las reservas energéticas (Cardoso, 1930, p. 451; Wright, Shin & Trentmann, 2013, p. 20).”⁸⁷ Se trataba entonces de un evento muy importante en este momento, especialmente desde el punto de vista del gobierno colombiano y su interés creciente en el desarrollo de los recursos energéticos, en especial de la industria petrolera, así como también desde el punto de vista de muchos Estados a nivel global en el marco de su interés por inventariar las riquezas de sus territorios mediante la estimación de sus recursos naturales.

Al observar los ejemplos antes ilustrados, es evidente que las relaciones que existieron entre Alemania y Colombia en el ámbito de las geociencias no se restringieron a las investigaciones científicas o técnicas convencionales. Aún más, dichas investigaciones y sus productos finales no son sino uno de los eslabones en una compleja cadena de múltiples ramificaciones que los ejemplos previos sólo intentan atisbar panorámicamente. De hecho, los tres ejemplos mencionados evidencian el potencial que se abre para una vía de investigación que profundice más las relaciones entre Colombia y Alemania más allá de las conexiones geológicas e indague acerca de las implicaciones políticas, económicas y culturales en las que estas se enmarcan, siguiendo las vías abiertas por los trabajos previos ocupados del tema de la presencia alemana en Colombia y ampliándolo a las interacciones y transferencias de saberes, conocimiento y materialidades entre estos dos países (Ramírez, 1955; Castro, Lopera y Vélez, 2017; Constaín, 2012; Antei, 1998; Tapias, 1993).

⁸⁷ Traducción propia. El texto original dice: “[...] collect data on the world’s power resources, which was premised on the finite nature of energy reserves.”

Finalmente, vale la pena concluir sintetizando los resultados principales de este trabajo de grado. Por una parte, se analizó la experiencia de campo de los geólogos durante sus exploraciones de territorios muchas veces agrestes y de difícil acceso, experiencia que no se circunscribió a un interés solamente científico o técnico sino que también involucró el papel y la influencia de elementos naturales como las hormigas, los mosquitos, el paisaje, las variaciones en las características dinámicas y geográficas de los ríos; elementos y herramientas como el machete, el mosquitero, la brújula, la canoa; y aspectos aparentemente ajenos al trabajo profesional, como la apreciación y el deleite estético. Por otra parte, la historia de la cartografía permitió analizar el papel de un dispositivo como el mapa geológico y el poder que su condensación de conocimiento de la estructura interna del subsuelo tiene en las decisiones políticas y administrativas de los gobiernos, así como las redes de relaciones que se aglomeran en el mapa y que permiten conectar elementos distantes como el territorio recorrido por los geólogos, sus condiciones de trabajo en el campo, las decisiones políticas que lo afectan, los elementos gráficos y materiales que lo componen, las técnicas de impresión, entre otros muchos elementos clave. Finalmente, la historia institucional de los servicios geológicos resultó en una lectura más detallada de la historia de la Comisión Científica Nacional, de la Comisión Geológica de Urabá y de la Oficina Nacional de Minas, en el marco del interés creciente que el gobierno colombiano tuvo en evaluar los recursos naturales existentes en el subsuelo nacional.

Todos estos elementos ilustran el argumento central de este trabajo respecto al papel decisivo que la Comisión Científica Nacional, como primer servicio geológico moderno en Colombia, tuvo en el proceso de inventariar las riquezas de la tierra. También es evidente que es clave indagar más acerca de las relaciones entre Alemania y Colombia a principios del siglo veinte, para comprender mejor las formas en que las estimaciones de recursos naturales que llevaron a cabo muchos Estados a nivel global sirvieron como herramientas de negociación política y económica en el marco de un proceso de globalización creciente que conectaba cada vez más espacios y procesos diversos a lo largo y ancho del planeta.

BIBLIOGRAFÍA

LEYES Y DECRETOS

Ley 46 del 19 de noviembre de 1904. Ver: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1600324> (Consultado el 12 de abril de 2018)

Ley 86 del 21 de noviembre de 1914. Ver: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1791018> (Consultado el 11 de abril de 2018)

Ley 83 del 22 de diciembre de 1916. Ver: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1627471> (Consultado el 11 de abril de 2018)

Ley 120 del 30 de diciembre de 1919. Ver: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1646267> (Consultado el 27 de febrero de 2018)

Ley 14 del 31 de enero de 1923. Ver: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1570058> (Consultado el 11 de abril de 2018)

Decreto 565 del 31 de marzo de 1916. *Revista de Instrucción pública*. Bogotá. Tomo XXVIII, pp. 159-160.

Decreto 1309 del 30 de junio de 1920. Ver: [http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1264069?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1264069?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0) (Consultado el 26 de febrero de 2018)

Decreto 1523 del 15 de noviembre de 1924. Ver: [http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1302856?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1302856?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0) (Consultado el 24 de abril de 2018)

Decreto 1317 del 19 de julio de 1928. Ver: [http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1265428?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1265428?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0) (Consultado el 24 de abril de 2018)

Decreto 1268 del 17 de julio de 1933. Ver: [http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1255611?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Decretos/1255611?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0) (Consultado el 26 de febrero de 2018)

MEMORIAS DE LOS MINISTROS AL CONGRESO

(MMOPC, 1917) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1917*. (1917). Bogotá: Imprenta Nacional.

(DAMMOPC, 1918) *Documentos Anexos a la Memoria que presenta el Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1918*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMOPC, 1919) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1919*. Bogotá: Casa Editorial de Arboleda y Valencia.

(MMOPC, 1920) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1920*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMOPCA, 1920) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1920. Anexos*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMOPC, 1921) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1921*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMOPC, 1922) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1922. Tomo I*. Bogotá: Casa Editorial Minerva.

(MMOPCID, 1922) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1922. Tomo II: Informes y Documentos*. Bogotá: Casa Editorial Minerva.

(MMOPCDI, 1923) *Memoria del Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1923. Documentos-Informes*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMIC, 1924) *Ministerio de Industrias. Memoria presentada al Congreso de 1924*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMICA, 1924) *Ministerio de Industrias. Anexos a la Memoria de 1924*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMIC, 1925) *Ministerio de Industrias. Memoria presentada al Congreso de 1925*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMICA, 1925) *Ministerio de Industrias. Anexos a la Memoria de 1925*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMIC, 1927) *Ministerio de Industrias. Memoria presentada al Congreso de 1927*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMICA, 1927) *Ministerio de Industrias. Memoria presentada al Congreso de 1927. Anexos*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMIC, 1928) *Ministerio de Industrias. Memoria presentada al Congreso de 1928*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMIC, 1930) *Memoria del Ministerio de Industrias al Congreso Nacional en las sesiones ordinarias de 1930 y Anexos*. Bogotá: Imprenta Nacional.

(MMIC, 1938) *Memoria del Ministro de Industrias y Trabajo al Congreso Nacional en sus sesiones de julio de 1938. Tomo I. Informe del Ministro*. Bogotá: Editorial “El Gráfico.”

REFERENCIAS CITADAS

Acosta Rizo, Carlos (s.f. [ca. 2007]). *La historia de INGEOMINAS (1917-2007)*. Bogotá: Instituto Colombiano de geología y minería (INGEOMINAS).

Alighieri, Dante, 2004. *Comedia. Infierno*. Traducción de Ángel Crespo. Barcelona: Editorial Seix Barral.

Antei, Giorgio (Ed.) (1998). *Kolumbien. Presencias alemanas en Colombia*. Bogotá: Biblioteca Nacional de Colombia/Biblioteca Luis Ángel Arango.

Barrera, Carmenza (1991). *INGEOMINAS 75 AÑOS DE LABORES*. Informe No. 2157. Bogotá: Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras.

Bauer, Max (1909). *Edelsteinkunde. Eine allgemein verständliche Darstellung der Eigenschaften, des Vorkommens und der Verwendung der Edelsteine, nebst einer Einleitung zur Bestimmung derselben, für Mineralogen, Edelsteinliebhaber, Steinschleifer, Juweliere* [El arte de las gemas. Una exposición general y comprensible de las propiedades, las minas y el uso de las piedras preciosas, junto con una introducción a la apreciación de las mismas, para mineralogistas, aficionados a las gemas, talladores y joyeros]. 2ª. edición revisada y re trabajada. Leipzig: Chr. Herm. Tauchnitz.

Bentz, Alfred (1947). "The History of the German Geological Survey". *Geological Magazine*. Vol. 84. No. 3. Pp. 169-177.

Berghausen, Björn (2016). "Am Drucker: Der begabte Gisevius." *Berliner Wirtschaft* [revista de la Cámara de Comercio e Industrial de Berlín]. No. 11. P. 46.

Bernal Granados, Luis (1923/1924). "El Profesor Scheibe." *Anales de Ingeniería*. Volumen XXXI. Nos. 369-370. Diciembre de 1923-Enero de 1924. Pp. 188-191.

Botero Arango, Gerardo (1978). "Apuntes para una historia de las investigaciones geológicas en Colombia." En: F. Chaparro y F.R. Sagasti (editores): *Ciencia y Tecnología en Colombia*. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura, 1978, pp. 147-180.

Brotton, Jerry (2014). *La historia del mundo en 12 mapas*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial.

Bürger, Otto (1922). *Kolumbien, ein Betätigungsfeld für Handel und Industrie: nebst einem Beitrag über die Kenntnis der Vorkommen und Stand des Bergbaus 1921 von Robert Scheibe*. Leipzig: Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung.

Bunch, Roberto (1923/1924). "El Profesor doctor don Roberto Scheibe." *Anales de Ingeniería*. Volumen XXXI. Nos. 369-370. Diciembre de 1923-Enero de 1924. Pp. 160-166.

Cardoso Gaitán, Aníbal (1930). "Informe de la Sección Jurídico-Administrativa del Departamento de Minas y Petróleo, correspondiente al año comprendido entre el 1º. de junio de 1929 y el 31 de mayo de 1930." *Boletín de Minas y Petróleo*. Tomo III. No. 18. Junio Pp. 430-473.

Carrillo Guerrero, Daniel Guillermo (2003). *Sobre fósiles, colecciones y cazadores de mastodontes: Episodios de la Historia de la Paleontología Colombiana*. Trabajo de grado en Historia. Directora: Diana Obregón. Departamento de Historia. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Castro, Pablo & Michel Hermelin (2003). “Breve historia de la cartografía geológica en el Departamento de Antioquia, Colombia.” *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Vol. 27. No. 103. Pp. 245-261.

Castro, Pablo, Jorge Lopera y Andrés Vélez (2017). *Wanderjahre. Años de viaje en el trópico. Colección de viajeros Juan Kalb*. Medellín: Fondo Editorial Unviersidad EAFIT.

Cathrein, A. (1917). “Personalía.” *Centralblatt für Mineralogie Paläontologie Geologie*. No. 8. Abril 15. P. 183.

Chaves Sicard, Eduardo y Gabriel Cuervo Araoz (1939). *Informe de la comisión geológica del Sarare*. Bogotá: Servicio Geológico Nacional.

Childs, James B. (1948). *A Guide to the Official Publications of the other American Republics*. [Volume] V-Colombia. Latin American Series No. 33. Washington. The Library of Congress.

Colmenares, Germán (1989). “Opsina y Abadía: la política en el decenio de los veinte.” En: Álvaro Tirado Mejía (director científico y académico) *Nueva Historia de Colombia*. Tomo I: Historia Política 1886-1946. Bogotá: Planeta. pp. 243-268.

Compilación de los Estudios Geológicos Oficiales en Colombia 1917 a 1933. 1933. Tomo I: Informes relativos a los trabajos verificados por la Comisión Científica Nacional, bajo la dirección del profesor doctor ROBERTO SCHEIBE. Bogotá. Imprenta Nacional. [Ministerio de Industrias. Biblioteca del Departamento de Minas y Petróleo. Jorge A. Perry y Enrique Hubach, compiladores y editores.]

Constáin, Juan Esteban (Ed.) (2012). *200 años de la presencia alemana en Colombia*. Bogotá: Editorial de la Universidad del Rosario.

Correa, Juan Santiago (2010). *Los caminos de hierro: ferrocarriles y tranvías en Antioquia*. Bogotá: Colegio Superior de Estudios en Administración (CESA).

De la Espriella, Ricardo y Espinosa, Armando (1997). “Enrique Hubach y la geología colombiana”, *Revista Academia Colombiana de Ciencias*, 21(81), pp. 503-519.

Díaz Ángel, Sebastián (2016). “Cartografías de El Dorado. Releyendo fragmentos de la historia minera de Colombia a través de algunos mapas (siglos XVI a XX)”. En: Juan Carlos Henao y Sebastián Díaz Ángel (Eds.). *Minería y Desarrollo*. Tomo V: Historia y gobierno del territorio minero. Bogotá. Universidad Externado de Colombia.

Durán, Luis Guillermo (1974). “Reseña histórica de la geología en Colombia.” En: *Historia Extensa de Colombia. Volumen XXIV. Las ciencias en Colombia*. Bogotá: Ediciones Lerner, 1974, pp. 289-309.

Durán, Xavier (2017). “El petróleo en Colombia, 1900-1950: especuladores y empresas multinacionales.” En: Juan Benavides (editor académico). *Ecopetrol. Sesenta años de historia (1951-2011)*. Bogotá: Universidad de los Andes, pp. 1-36.

Espinosa Baquero, Armando (2016). *El Servicio Geológico Colombiano 1916-2016. Cien años al servicio de Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

----- (1994). “Un naturalista desconocido, el General Joaquín Acosta (1800-1852)”, *Revista Academia Colombiana de Ciencias*, 19 (73): 287-291.

----- (1991). “La Misión Boussingault (1822-1831), sus resultados y su influencia en la ciencia colombiana”, *Revista Academia Colombiana de Ciencias*, 18 (68): 15-22.

----- (1988). “José María Cabal, Alejandro Humboldt y Enrique Hubach. Su obra geológica y su contribución al desarrollo en Colombia”, *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, N°12, (1-4), pp.223-251.

Espinosa Baquero, Armando (1984). "Historia de las investigaciones geológicas en Colombia, notas a partir de la segunda mitad del siglo XIX". *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, N°8, (1-4), pp. 211-252.

Figueirôa, Silvia F. M. (1987). *Modernos Bandeirantes. A Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo e a exploração científica do território paulista (1886-1931)*. Disertación de Maestría. Departamento de Historia. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias Humanas. Universidade de São Paulo.

Figueirôa, Silvia F. M. (1992). *Ciência na busca do Eldorado. A institucionalização das ciências geológicas no Brasil, 1808-1907*. Tesis de doctorado. Departamento de Historia. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias Humanas. Universidade de São Paulo.

Freiberger Altertumsverein (2003). "Otto Stutzer." Mitteilungen des Freiberger Altertumsvereins. 92. Heft [21. Heft Neue Serie]. *Berühmte Freiberger. Ausgewählte Biographien bekannter und verdienstvoller Persönlichkeiten. Teil 4: Persönlichkeiten aus den Jahrzehnten ab 1876*. Freiberg in Sachsen. Pp. 56-58.

Gisevius, Bogdan (1907). *Lithographische Anstalt und Steindruckerei: Gisaldruck: 52 Abbildungen als Beispiele verschiedener Technik laufenden Aufträgen entnommen*. Berlin. Bogdan Gisevius Lithographische Anstalt und Steindruckerei.

González Salazar, Natalia (2014). *50 años de gerencia tecnocrática de los ingenieros de la Escuela de Minas de Medellín en las Empresas de Servicios Públicos de Medellín 1920-1970*. Trabajo de grado. Maestría en Ciencias de la Administración. Medellín. Universidad EAFIT.

Grosse, Emil Jakob (1926). *Estudio geológico del Terciario Carbonífero de Antioquia en la parte occidental de la Cordillera Central de Colombia*. Berlín: Dietrich Reimer (Ernst Vohsen).

Guntau, Martin (1988). "The history of the origins of the Prussian Geological Survey in Berlin (1873)". *History and Technology: an International Journal*. Vol. 5. No. 1. Pp. 51-58.

Hacker, Wilfried (2007). *Geowissenschaften und Bergbaugeschichte in der Dreiländer-Region Hessen, Thüringen, Niedersachsen. Eine Bibliographie der Landschaft zwischen Diemel und Schleuse, Borkener Senke und Rhume*. Band 1: Verzeichnis nach Autorennamen. Göttingen: Universitätsverlag.

Harley, John Brian y David Woodward (Eds.) (1987). *The History of Cartography. Volume 1: Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*. Chicago. University of Chicago Press.

Harley, John Brian (2005). *La nueva naturaleza de los mapas: ensayos sobre la historia de la cartografía*. México: Fondo de Cultura Económica.

Herrán, Rafael (1927). *Kolumbien: Ein Handbuch mit zahlreichen Abbildungen*. Hamburgo: J.J. Augustin.

Hubach, Enrique y Eladio S. Gutiérrez (1925). “Apuntes sobre la región de Urabá, informe geográfico-geológico sobre Urabá Oriental.” En: Hernando Pinto (Editor) (1994). *Compilación de los Estudios Geológicos en Colombia. Tomo XX*. Bogotá: INGEOMINAS. Pp. 151-218.

Hubach, Enrique y Luis Vargas Vásquez (1930). “Informe de la visita a la ‘Sección Científica’ de la SCADTA.” Informe interno Código 187 H81. Febrero de 1930. Archivo digital del Servicio Geológico Colombiano (SICAT). Bogotá.

Hubach, Enrique (1925). “Servicio Nacional de Geología de Petróleo.” (Informe interno No. 237). Bogotá: Servicio Geológico Nacional.

----- (1929). “Informe geológico de Urabá. Primera Versión.” En: Hernando Pinto (Editor) (1994). *Compilación de los Estudios Geológicos en Colombia. Tomo XX*. Bogotá: INGEOMINAS. Pp. 219-294.

----- (1930). “Informe geológico de Urabá (Segunda Versión).” *Boletín de Minas y Petróleo*. Bogotá. Tomo IV. Julio-agosto. N°19-20, Pp. 26-136.

IGAC, 2003. Mapa Físico Político Departamento de Antioquia. Con escala gráfica. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Jackson, Ian (2015). “Geologic Map.” En: Mark Monmonier (Editor). *The History of Cartography. Volume Six. Cartography in the Twentieth Century*. Parte I. Chicago: The University of Chicago Press. pp. 526-529.

Jurasky, Karl Alfons, 1937. “Otto Stutzer zum Gedächtnis.” *Blätter der BA [Bergakademie. Freiberg]*. No. 16. Pp. 2-6. Copia en PDF: <http://www.geo.tu-freiberg.de/brennstoff/Nachruf.pdf> (Descargado el 25 de febrero de 2017)

Keilhack, Konrad (1908). *Lehrbuch der praktischen Geologie. Arbeits- und Untersuchungsmethoden auf dem Gebiete der Geologie, Mineralogie und Palaeontologie*. 2. Edición. Stuttgart: Verlag von Ferdinand Enke.

Latour, Bruno (1999). “Circulating Reference. Sampling the Soil in the Amazon Forest”. En: Bruno Latour: *Pandora’s Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge (Estados Unidos): Harvard University Press. Pp. 24-79.

Latour, Bruno. (2005). *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.

Londoño Vega, Patricia (Dirección editorial) y Carlos Eduardo Giraldo Sánchez (Dirección científica). *Un frágil tesoro: las mariposas colombianas*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario. 2016

Lleras Codazzi, Ricardo (1929). “Un plan de trabajos para las comisiones de Geología y Minería del Departamento de Minas y Petróleos”. *Boletín de Minas y Petróleos*. Tomo I. No. 1. Enero. Pp. 37-51.

Tapias, Claudia (Dir. Ed.) (1993). *Presencia alemana en Colombia*. Bogotá: Mayr & Cabal Editores-Diseñadores/Editorial Nomos.

Melo, Jorge Orlando (1989). “De Carlos E. Restrepo a Marco Fidel Suárez. Republicanismo y gobiernos conservadores.” En: Álvaro Tirado Mejía (director científico y académico) *Nueva Historia de Colombia*. Tomo I: Historia Política 1886-1946. Bogotá: Planeta. pp. 215-242.

Meyers Großes Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens. (Artículo “Thüringer Wald.”) 6ª. Edición. Leipzig: Bibliographisches Institut. [Versión en línea: <http://www.zeno.org/Meyers-1905/A/Th%C3%BCringer+Wald> (Consultada el 27 de noviembre de 2017)]

McInnes, William, D.B. Dowling & W.W. Leach (editors) (1913). *The Coal Resources of the World. An Inquiry made upon the initiative of the Executive Committee of the XII International Geological Congress, Canada, 1913*. Volume 1. Toronto: Morang & Co. Limited.

MacLeod, Roy (1995). “‘Kriegsgeologen and practical men:’ military geology and modern memory, 1914-18.” *The British Journal for the History of Science*. Vol. 28. No. 4. Diciembre. Pp. 427-450.

MacMillan, Margaret (2001). *Paris 1919: six months that changed the world*. New York: Random House.

McNeill, John Robert (2010). *Mosquito Empires. Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620-1914*. Cambridge: Cambridge University Press.

Molina, Luis Fernando (2003). “La empresa minera del Zancudo (1848-1920).” En: Carlos Dávila (Ed.). *Empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX-XX. Una colección de estudios recientes*. Bogotá: Editorial Norma-Ediciones Uniandes. Pp. 633-676.

Montalvo, José Antonio (1929). “Una encuesta del Gobierno sobre la futura legislación de hidrocarburos.” *Boletín de Minas y Petróleos*. Tomo I. No. 2. Febrero. Pp. 93-98.

Montes Calderón, Javier (1998). “La Sociedad Colombiana de Fomento: empresarios bogotanos en 1920.” *Revista EAN* [Bogotá]. Nos. 33-34. Pp. 61-80.

Oldroyd, David (2013). "Maps as pictures or diagrams: The early development of geological maps." En: Victor R. Baker (Ed.). *Rethinking the Fabric of Geology*. Boulder (Colorado, EE.UU.): Geological Society of America Special Paper No. 502. Pp. 41-101.

Ortiz, Daniel (1919). *Apéndice al número 10 de "La Revista Agrícola" del Ministerio de Agricultura y Comercio, que contiene la Conferencia sobre muy grandes intereses nacionales dictada el 28 de agosto de 1918, por el General Daniel Ortiz M. ante la Sociedad de Agricultores de Bogotá*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Pätz, H. & R. Meinhold [ca. 1987]. *60 Jahre Erdölgeologie an der Bergakademie Freiberg*. Copia en PDF: <http://www.geo.tu-freiberg.de/brennstoff/60JahreErd%F6lgeo.pdf> (Descargado el 4 de marzo de 2017)

Parsons, James (1996). *Urabá, salida de Antioquia al mar. Geografía e historia de su colonización*. Bogotá: Banco de la República/El Áncora Editores.

Peralta, Gabriel (1991). *Historia económica y urbana de Osorno. La transformación de la ciudad en el cambio de siglo*, s.l.: Impresur Ediciones.

Pereira Gamba, Fortunato (1912). "La riqueza de Colombia en hulla." *Anales de Ingeniería*. Vol. XX. Noviembre-diciembre. Nos. 237-238. pp. 181-182. (Firmado el 20 de agosto de 1912.)

Perry, Jorge A. y Enrique Hubach (compiladores y editores) (1933). *Compilación de los Estudios Geológicos Oficiales en Colombia 1917 a 1933. Tomo I: Informes relativos a los trabajos verificados por la Comisión Científica Nacional, bajo la dirección del profesor doctor ROBERTO SCHEIBE*. Ministerio de Industrias. Biblioteca del Departamento de Minas y Petróleo. Bogotá: Imprenta Nacional.

Posada Callejas, Jorge (Editor) (1918). *Libro Azul de Colombia*. Nueva York: The J.J. Little & Ives Company.

Quenstedt, Werner (1953). "Bauer, Max". En: *Neue Deutsche Biographie*. Pp. 642-643 (Versión en línea: <https://www.deutsche-biographie.de/pnd116085614.html#ndbcontent> [Visitada el 15 de agosto de 2018])

Ramírez, Jesús Emilio (1955). “Los alemanes y las ciencias geológicas y geográficas en Colombia.” *Instituto Geofísico de los Andes Colombianos. Serie C. Geología*. Diciembre. Boletín No. 4. Bogotá: Instituto Geofísico de los Andes Colombianos.

Rauff, Hermann (1927). “Gedächtnisrede.” *Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1926*. Berlín. Tomo XLVII. Fascículo 2. Pp. LXIII-LXXI.

Santa-María Álvarez, Peter (1994). *Origen, desarrollo y realizaciones de la Escuela de Minas de Medellín*. 2 volúmenes. Medellín: Ediciones Diké.

Savaton, Pierre (1998). *La carte géologique dans l'enseignement secondaire. Bilan historique et didactique, réflexion et propositions d'apprentissages*. These pour l'obtention du Diplôme de Docteur. Université Paris VII.

Scheibe, Robert (1902). “Geologische Spaziergänge im Thüringer Wald.” *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*. No. 15. Domingo 12 de enero. Tomo I de la Nueva Serie (Tomo XVII de la Serie Completa). Pp. 170-176; No. 37. Domingo 15 de junio. Pp. 433-440.

----- (1918). “Documentos de la Comisión Científica Nacional.” En: *Documentos Anexos a la Memoria que presenta el Ministro de Obras Públicas al Congreso de 1918*. Bogotá: Imprenta Nacional. Pp. 155-177.

----- (1922). *Documentos de la Comisión Científica Nacional No. 2*. Bogotá: Casa Editorial Minerva.

----- (1926). *Informe sobre los resultados del trabajo de la Comisión Científica Nacional en Antioquia. Año de 1919*. Documentos de la Comisión Científica Nacional No. 3. República de Colombia. Ministerio de Industrias. Bogotá: Editorial Minerva.

----- [ca. 1933]. *DOCUMENTOS DE LA COMISIÓN CIENTÍFICA NACIONAL No. 3. Informe sobre los resultados del trabajo de la Comisión Científica Nacional en Antioquia. Año de 1919*. [¿Informe No. 382 del Servicio Geológico Nacional?] S.f. S.l. [Bogotá]

Scheibe, Robert (1933). “[Documentos de la Comisión Científica Nacional] Número 3. Informe sobre los resultados del trabajo de la Comisión Científica Nacional en Antioquia. Año de 1919.” En: Perry, Jorge A. y Enrique Hubach (compiladores y editores) (1933). *Compilación de los Estudios Geológicos Oficiales en Colombia 1917 a 1933. Tomo I: Informes relativos a los trabajos verificados por la Comisión Científica Nacional, bajo la dirección del profesor doctor ROBERTO SCHEIBE*. Ministerio de Industrias. Biblioteca del Departamento de Minas y Petróleo. Bogotá: Imprenta Nacional. Pp. 97-167.

----- (1933 [1923]). “Informe geológico sobre las dos líneas de prolongación del Ferrocarril Central del Norte, trazados por el Alto del Aire y el boquerón del Carrizal.” En: *Compilación de los Estudios Geológicos Oficiales en Colombia 1917 a 1933*. 1933. Tomo I: Informes relativos a los trabajos verificados por la Comisión Científica Nacional, bajo la dirección del profesor doctor ROBERTO SCHEIBE. Bogotá. Imprenta Nacional. [Ministerio de Industrias. Biblioteca del Departamento de Minas y Petróleo. Jorge A. Perry y Enrique Hubach, compiladores y editores.] pp. 345-367.

----- [ca. 1940]. *Informe sobre los resultados del trabajo de la Comisión Científica en Antioquia 1919*. [Atribuido a Emil Grosse.] República de Colombia. Ministerio de Minas y Petróleos. Servicio Geológico Nacional. Informe No. 131. s.l. [Bogotá]

Schillings, Pascal y Alexander van Wickeren (2015) “Towards a material and spatial history of knowledge production: an introduction.” *Historical Social Research*. Vol. 40. No. 1. Pp. 203-218.

Schleiff, Hartmut, Volkmer, Roland & Herbert E. Kaden, 2015. *Catalogus Professorum Fribergensis. Professoren und Lehrer der TU Bergakademie Freiberg 1765 bis 2015*. Freiberg: 2015.

Shapin, Steven y Schaffer, Simon (1985). *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

[Sin autor], s.f. *Bestand “NL Fritz M. Behr-Heyder (Zug. 634)*. Universitäts Archiv Köln https://www.portal.uni-koeln.de/sites/uak/PDF/Findbuecher/600/634_NL_Behr-Heyder.pdf (Descargado el 2 de abril de 2018)

[Sin autor], (1915). “Sociedad Antioqueña de Ingenieros. REUNIÓN GENERAL.” *Boletín de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros* (Medellín). Año I. No. 1. Febrero de 1915. Pp. 81-82.

[Sin autor], (1917a). “Actos de la Sociedad.” [Acta No. 152 (sesión del 20 de marzo de 1917) de la Sociedad Colombiana de Ingenieros]. *Anales de Ingeniería*. Vol. XXIV. Marzo-abril. Nos. 289-290. Pp. 535-536.

[Sin autor], (1917b). “Actos de la Sociedad.” [Acta No. 155 (sesión del 15 de mayo de 1917) de la Sociedad Colombiana de Ingenieros]. *Anales de Ingeniería*. Vol. XXIV. Mayo-junio. Nos. 291-292. Pp. 607-612

[Sin autor], (1917c). “Actos de la Sociedad” [Acta No. 156 (sesión del 29 de mayo de 1917) de la Sociedad Colombiana de Ingenieros]. *Anales de Ingeniería*, Vol. XXV. Julio-agosto. Nos. 293-294. Pp. 41-60.

[Sin autor], (1919). “Actos de la Sociedad.” *Anales de Ingeniería*. Vol. XXVI. Febrero-mayo. 1919. Nos. 311-314. Pp. 299-320.

[Sin autor], (1925). “Ingenieros vencedores en un concurso.” *Anales de Ingeniería*. Vol. XXXIII. Julio. No. 388.

[Sin autor], (1929). “Eingänge für die Kartensammlung.” *Iberoamerikanisches Archiv*. Vol. 3. No. 1. Marzo. Pp. 130-133.

[Sin autor], (1992). “Facultad de Ingeniería Egresados 1861-1991.” *Revista Ingeniería e Investigación* [Número especial]. No. 26. Pp. 67-107.

Singewald, Jr., Joseph T. (193). “Otto Stutzer (1881-1936).” *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*. Vol. 21. Número 1. Pp. 139-141.

Stutzer, Otto (1924). *Geologisches Kartieren und Prospektieren*. 2. Edición retrabajada y ampliada. Berlín: Verlag von Gebrüder Borntraeger.

----- (1927). *Tropisches Buschleben. Leben und Ausrüstung auf großen und kleinen Expeditionen in Afrika und Südamerika*. Berlín: Dietrich Reimer Verlag.

Stutzer, Otto ([ca. 1931]). "Eine Fahrt auf dem Cimitarra, einem tropischen Urwaldstrom Südamerikas (Kolumbien)." Texto mecanografiado. Legado Otto Stutzer (NL 137). Sección Informes de viajes [*Reiseberichte*]. Patrimonio científico antiguo [*Wissenschaftlicher Altbestand*]. Biblioteca Universitaria "Georgius Agricola." *TU Bergakademie Freiberg* [Universidad Técnica-Academia de Minas de Freiberg]. Alemania.

Westermann, Andrea (2015). "Geology and World Politics: Mineral Resource Appraisals as Tools of Geopolitical Calculation, 1919-1939." *Historical Social Research*. Vol. 40. No. 2. pp. 151-173.

White, David (1920). "The Petroleum Resources of the World." *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. Vol. 89. Mayo. Pp. 111-134.

Wright, Rebecca, Hiroki Shin & Frank Trentmann (2013). *From World Power Conference to World Energy Council. 90 years of energy cooperation, 1923-2013*. Londres: World Energy Council.

Wyse Jackson, Patrick N. (ed.) (2007). *Four Centuries of Geological Travel. The Search for Knowledge on Foot, Bicycle, Sledge and Camel*. Geological Society Special Publication No. 287. Londres: The Geological Society.

Zimmermann, Ernst (1895). "Karl Theodor Liebe." *Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1894*. Tomo XV. Pp. LXXIX-CXLIV.

Zimmermann, Ernst (1927). "Robert Scheibe und die Geologie des Thüringer Waldes." *Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1926*. Berlín. Tomo XLVII. Fascículo 2. Pp. LXXI-XCI.