

LA CUEVA DEL CONSUMIDERO DEL RÍO GUAIRE, EL ENCANTADO, ESTADO MIRANDA

Franco URBANI

Sociedad Venezolana de Espeleología, Apartado 47.334, Caracas 10141-A y Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Departamento de Geología, Caracas 1053. Email: furbani@sagi.ucv.edu.ve

RESUMEN

Se documenta desde 1835 hasta fines del siglo XIX la existencia en una cueva recorrida por el río Guaire, en la zona de El Encantado al SE de Petare. La cavidad de algunos centenares de metros de desarrollo, funcionaba como un sumidero de la totalidad del caudal. Se estima que su taponamiento fue debido en parte a la gran creciente del río Guaire de 1892, así como por causas antropogénicas.

Palabras claves: mármol, guácharo, hidrogeología, karst.

ABSTRACT

Information on the Consumidero del Río Guaire Cave, El Encantado, State of Miranda, Venezuela.

The existence in the past (from 1835 to the end of the XIX century) of a cave in which the Guaire river went completely underground. The cave had a couple of hundreds of meters long and was located in El Encantado area at the southeast of Caracas. It is interpreted that the cave was filled due to the great Guaire flood of 1892 and by anthropogenic causes.

Key words: marble, oil-bird, hydrogeology, karst.

INTRODUCCIÓN

Al sureste de Caracas el río Guaire abandona el amplio valle donde se asienta la ciudad, para continuar un sinuoso curso a través de profundos valles en V, hasta llegar a la zona de Santa Lucía donde finalmente desemboca en el río Tuy. Al comienzo de dicho trayecto y a pocos kilómetros de Petare, el río intersecta una zona donde afloran los mármoles dolomíticos de la Fase Zenda de la Formación Las Brisas (Jurásico Tardío). En estos mármoles se conocen cerca de 20 cavidades (LINARES et al., 1982), 15 de las cuales han sido topografiadas, estando distribuidas en diversas zonas de afloramientos aislados o "peñones", algunos bastante extensos como el Peñón de Los Figueroa y el mayor, el Peñón de Las Guacas donde igualmente se localiza la mayor cueva de la

zona de Caracas, la Cueva Ricardo Zuloaga (Mi.42) con 0,5 km de desarrollo

Entre las cavidades de mayor importancia de la zona, destaca la existencia en el pasado de una cueva que permitía el paso de la totalidad de las aguas del río Guaire, con un sumidero y una surgencia bien definidas, esta cavidad estaba ubicada en la zona de El Encantado al SE de Petare. La existencia de esta cavidad, que denominaremos 'Cueva del Consumidero del río Guaire', está corroborada por varias descripciones que transcribimos a continuación, donde algunas corresponden a la propia experiencia de sus autores y otras son copias resumidas de las anteriores.

En este trabajo se recopila la información de esta cavidad y se tratará de explicar la causa de su taponamiento, para lo cual se invocará tanto a causas naturales como antropogénicas.

MENCIONES SOBRE EL ENCANTADO Y SUS CAVIDADES

Agustín Codazzi (1835, 1841) publica breves descripciones de esta cueva, a saber: 1) (1835, 1958:195) el río Guaire "...se precipita en una cueva subterránea en la que corre casi doscientas varas y vuelve a aparecer entre peñascos en la dirección E-SE...", luego vuelve a decir (p. 233) "...en el punto llamado Encantado, donde se precipitan las aguas del Guaire, volviendo a aparecer entre peñascos y cascadas pintorescas...". 2) (1841:358) "...el río Guaire se ve forzado a abrirse paso subterráneo de más de 200 varas para dirigirse al Tuy. La vista de la cueva en que se precipita el río y la configuración de la serranía, hace pensar que en tiempos remotos el valle de Caracas podría haber sido un lago...", más adelante nuevamente al referirse al río Guaire (p. 365) dice "...se precipita por una cascada, siguiendo después entre dos enormes murallas de cerros...". Esta es la primera descripción que conocemos de esta zona y sin duda es el material utilizado por algunos autores posteriores, que

mencionan la zona pero sin que haya evidencia de que hayan visitado el lugar.

Juán Santos LARRAZABAL (1856:53) aparentemente utiliza la información de CODAZZI al decir: "La Gruta del Encantado. Precipitarse en esta gruta las aguas del Guaire, volviendo a aparecer más lejos entre peñascos y cascadas pintorescas hasta desembocar por fin al Tuy...", y luego exagera al señalar que "... el Guaire corre subterráneo por muchas millas sin perder la dirección de su curso...".

Jesús Muñoz-Tebar visita las cuevas de El Encantado en 1868 capturando ejemplares de guácharos, siendo esta la primera vez que se colecta esta ave fuera de la zona de Caripe (ÁLAMO, 1892:408, 1911:288, RÖHL, 1956:268). Según estos autores Muñoz-Tebar presenta el hallazgo ante la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas, presidida por el Dr. Adolfo Ernst. Este dato no aparece registrado explícitamente en las Actas de la Sociedad, y la única intervención de Muñoz Tébar, en donde pudiera haberse incluido la presentación del hallazgo y quizás algún ejemplar del ave, es en la sesión no. 45 del 21-12-1868, donde consta que: "...Los señores Muñoz-Tébar, ...presentaron varios objetos para las colecciones de la Sociedad..." (BRUNI-CELLI, 1968, I:110). Para 1868 Muñoz-Tébar era estudiante del primer bienio de Matemáticas, quizás exploró las cuevas de El Encantado como parte de alguna excursión con sus compañeros de estudios, pero posteriormente en 1883 ocupó el cargo de Ingeniero Principal del Ferrocarril Central (Caracas a Santa Lucía), trabajando en el trazado de su línea, y en esta oportunidad seguramente pudo visitar nuevamente esta zona.

James Mudie SPENCE en su libro sobre Venezuela menciona que el día 30 de abril de 1872, realizó una excursión a caballo a El Encantado en compañía de "Mr. Leseur, su esposa, hija e hijo, Mr. Grosenwisch, Mr. Sturup, Mr. (Anton) Goering", y señala que continuaron "...por millas la margen izquierda del tortuoso Guaire, finalmente cruzamos el río en un punto no lejano de donde el río parecía terminar abruptamente... tierras de... suaves declives existían sobre la margen izquierda, mientras que a la derecha había una... plantación de café, seguida por un precipicio frente al cual deberíamos hallar las cuevas superiores de El Encantado; más adelante, el río, girando en angulo recto, penetraba en la colina y desaparecía del todo. El antiguo canal del río ha quedado completamente bloqueado de escombros cubiertos de vegetación.

Ha llenado no solo el río mismo sino también todo el valle por una distancia de casi media milla.... El río bloqueado en su antiguo lecho, ha forzado un pasaje por debajo de todos los escombros, y como el Guaire tenía poca agua durante nuestra visita, pudimos en algunos sitios seguir el curso subterráneo y ver evidencias de la fuerza con la cual durante las grandes crecientes ha roto o torcido a voluntad los obstáculos que ha encontrado a su paso. Cuando el río está crecido las aguas aprisionadas escapan por aquí... A los lados de los precipicios arriba y abajo, donde se pierde el río, hay oscuras y tortuosas cuevas en cuyos recodos bien puede uno perderse. En dos de ellas, llamadas La Cueva de los Guácharos, obtuvimos algunos excelentes especímenes del pájaro que les da nombre. En los sitios por donde el lecho del Guaire debería haber estado, bien abajo podíamos oír el rugido del río mientras saltaba de roca en roca, pero solo podíamos imaginar a que distancia por el sordo ruido apagado que llegaba a nuestros oídos. La Mora es algo extraordinario de ver. Es una inmensa piedra, un obelisco natural, de unos 100 pies de altura, que se yergue sobre la falda de la colina; está cubierta de vegetación, y se levanta en medio de un huerto de arboles que asemeja alguna iglesia o monasterio en ruinas" (SPENCE, 1878, II:90-92). En esta descripción se advierte que los excursionistas lograron penetrar en la parte inicial de la Cueva del Consumidero del río Guaire, adicionalmente menciona otras dos cuevas que se denominaban La Cueva de Los Guácharos y ubicadas antes del sumidero del río. Al menos una de ellas parece corresponder a la Cueva del Indio, que se encuentra en la márgen derecha del río Guaire unos 600 m antes del inicio de las instalaciones de la Planta Eléctrica de El Encantado (ubicada, más no topografiada en LINARES et al., 1982:7). (Fig. 1).

En los Apuntes estadísticos del Estado Bolívar (anterior denominación del estado Miranda), se refieren a El Encantado de la siguiente forma: "A cinco kilómetros de Petare hacia el S.E., donde el río Guaire se hunde y desaparece por una inmensa grieta practicada al nivel de su lecho, para reaparecer como a cien metros más abajo, precipitándose por sobre enormes peñascos y entre torrentes de espuma se encuentra El Encantado. Como cincuenta metros antes de llegar al hundimiento del río, están las cuevas llamadas también del Encantado, algunas de las cuales son espaciosas y ofrecen ejemplos de esas obras caprichosas que forman la estalactita y estalagmita" (MFDGE, 1876:91-93), el texto

continúa largamente tratando de explicar su origen.

Miguel TEJERA (1877, II:70-71, 1986) sobre El Encantado dice lo siguiente: "En este punto las aguas han socavado la montaña y se han abierto paso a través de ella. Forma allí una cascada; se hunde en la profundidad, y luego aparece por entre enormes masas de piedra que lo encajonan. Dícese que los animales y personas que han caído en esta vorágine, salen luego al otro lado habiendo perdido la cabeza".

La Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas realiza una excursión a El Encantado fundamentalmente con fines barométricos para determinar las cotas de los puntos más notables. Como resultado de la salida, el Licenciado Agustín AVELEDO, presenta un informe que aparece en el acta de la sesión no. 233 del 03-12-1877, "El 26 de agosto de 1877 fuimos (Manuel Vicente) Díaz, (Adolfo) Ernst, Gil, (W.) Monserrate, Ribas, Baldwin, C.(Carlos) Rojas, R.(Rafael) M. Villavicencio y A.(Agustín) Aveledo a visitar la cueva de 'El Encantado' situada en toda la orilla derecha del río Guaire y como a cinco kilómetros de Petare aguas abajo. A contar de la cueva como cuatrocientos metros río abajo está el punto por donde se precipita El Guaire que llaman 'El Consumidero'. Montado el barómetro al pie de la cueva leímos tres horas después, la altura de la columna de mercurio y ésta combinada con la obtenida por los alumnos de 'Santa María' Juan de D. Montserrat y Pablo Olivares que observaban en Caracas en dicho colegio, nos han dado para 'El Encantado' 115 metros bajo el suelo de 'Santa María' o 107 bajo el pie de la torre de la Catedral de Caracas y 815 metros sobre el nivel del mar" (BRUNI-CELLI, 1968, II:314).

Thomas D. WEIR (1891:117) al referirse al trazado del Ferrocarril Central dice "En El Encantado se encuentra una serie de saltos por los cuales el río Guaire se precipita en la corta distancia de cien metros a la profundidad de treinta metros. Dos kilómetros más adelante hay otra de igual extensión y con profundidad de sesenta metros".

Francisco de Paula ÁLAMO (1892:408, 1911:298-298) presenta una completa descripción de la zona de El Encantado. Primeramente describe el acceso y los tipos de rocas, y luego habla de las cuevas: "la caliza primitiva, que en todas las latitudes es la materia plástica escogida por la gota de agua para sus creaciones caprichosas y fantásticas, que modela formas y graciosas curvas... Así la gota de agua infiltrándose en las entrañas del mineral, lava la cal de sus

estratificaciones y ornamenta con maravillosa maestría las lóbregas paredes del interior de las grutas... La gota de agua es, pues, la causa de... bellas stalactitas en la techumbre de las cuevas, blancas y garapiñadas que se irisan al contacto con la luz y resplandecen como las facetas de un diamante; de las stalagmitas que se levantan del fondo de las mismas grutas y les dan un aspecto particular.

Allá, en el fondo, por entre peñascos cuya negrura resalta entre las espumosas ondas chocando a sus pies, corre impetuoso el Guaire...; súbito húndese, cual serpiente gigantesca en las profundidades de la tierra; por largo tiempo apenas se oye el rezongo producido en su choque con obstáculos subterráneos. Al fin, doscientos metros mas abajo reaparece espumoso y lanzándose con fuerza por una serie de cascadas, abatiéndose siempre ante las inmóviles peñas...

'El Encantado' tiene además una curiosidad ornitológica: en sus cavernas vive el Guácharo, ave que da su nombre a la renombrada gruta de Caripe. Su descubrimiento en El Encantado fue un hallazgo del Doctor Jesús Muñoz-Tébar, habiéndolo comunicado a la notable Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas, en 1868. Queda comprobado con ese descubrimiento la distribución geográfica de esa ave tan rara y de costumbres tan curiosas...

Las generaciones del porvenir contemplarán, como hoy lo hacemos nosotros, esa gigantesca formación de caliza primitiva perforada por el agua y asistirán a creación de nuevas fantásticas cavernas". En la versión original del trabajo (ÁLAMO, 1892:408) aparece una importante nota al pie de página que dice: "El señor Thomas D. Weir, Ingeniero residente y Representante de la compañía del Ferrocarril Central observó el día 07 de octubre último, día de la gran creciente del Guaire, que las aguas se desbordaban por cima del Sumidero por no ser suficiente la capacidad subterránea de aquel para contenerlas. Esto quizás es la primera vez que sucede; tal era el extraordinario volumen de la corriente". Así mismo se incluyen cinco fotografías si bien poco claras, con las siguientes leyenda: 1. El Encantado.- Gran Peñón en el río (p. 411), 2. Cavernas en El Encantado (p. 412), 3. El Encantado.- Cueva del Sumidero (p. 412), 4. El Encantado.- Cueva del Indio p. 413) y 5. El Encantado.- Salida del Sumidero (p. 413). Estas fotografías se reproducen en las páginas siguientes.

VIZCARRONDO(1895) dice lo siguiente: "El Encantado queda cerca de Petare. Allí desaparece el Guaire por una inmensa grieta para recorrer

cien metros por debajo de la tierra y salir luego precipitándose sobre enormes peñascos donde forma torrentes de espuma”.

LA CUEVA DEL CONSUMIDERO DEL RÍO GUAIRE

Con las descripciones citadas, algunas más detalladas que otras, y las fotografías de Álamo, queda claramente demostrado que esta cavidad realmente existió. De las descripciones ya citadas, la de SPENCE (1878, II:90-92) es la más completa desde un punto de vista espeleológico, mencionando que el “*El antiguo canal del río ha quedado completamente bloqueado de escombros cubiertos de vegetación*” indicativo de que para esa fecha fácilmente habían podido transcurrir varias décadas sin que el agua hubiese pasado por el “paleo-cauce” epígeo a la cavidad, además claramente señala que la cavidad era lo suficientemente grande como para entrar en ella. Para esa época algunas cuevas de la zona estaban habitadas por guácharos.

Sobre la longitud del tramo subterráneo, hay varias versiones de autores que visitaron el lugar: Codazzi (200 varas \approx 170 m), Spence ($\frac{1}{2}$ milla = 800 m), Aveledo (400 m) y Álamo (200 m), siendo muy diferentes y sin certeza de si corresponden realmente a medidas o si son meros estimados. Por otra parte si consideráramos que más de una de estas cifras correspondan a mediciones correctas (e.g.: Codazzi y Aveledo), se pudiera interpretar que hayan existido, tanto más de una surgencia, como más de un sumidero, activos según el volumen de las aguas del momento, donde la surgencia de menor cota probablemente al terminar los mármoles actuase en aguas bajas, y alguna otra a mayor cota activa únicamente en aguas altas. El desnivel de la cavidad puede haber sido de unos 40 m, tomando en consideración que el desnivel utilizado en la planta eléctrica posteriormente construida en este sitio fue de 36 m.

LAS CAUSAS DEL TAPONAMIENTO DE LA CAVIDAD

Causas naturales

Una de las causas del taponamiento de la Cueva del Consumidero del río Guaire debió ser la gran creciente del río del 7 de octubre de 1892. Sobre este evento hemos reunido la siguiente información (URBANI, 1988):

ÁLAMO (1892) señala el testimonio del Ing. T. Weir de que la creciente del 7 de octubre fue de tal intensidad que las aguas del río pasaron por encima de la Cueva Sumidero.

PAQUET (1895a) presenta una tabla con los valores mensuales de precipitación medidos en el Observatorio Cagigal desde 1891 a 1895, y para el mes de octubre de 1892 señala un total de 156 mm, de los cuales 116 mm corresponden a los días 6 al 8.

PAQUET (1895b) señala que “entre los aguaceros mayores notados en estos cuatro años (1891-1895), el que ha dado la mayor cantidad de agua es el del 6 y 8 de octubre de 1892. Pero la cantidad de agua recogida de 116 mm ha sido más bien dada por 3 aguaceros distintos ligados por lloviznas de poca importancia”.

JIMÉNEZ (1911a:40) señala que los ingenieros de la Electricidad de Caracas encargados de la planta eléctrica de El Encantado, a través de muchos aforos midieron que el caudal del río Guaire en el Encantado tiene un mínimo de 1 m³/s para la estación de las lluvias, pero que las crecidas del río son muy violentas habiéndose llegado a estimar un caudal de hasta 900 m³/s durante la máxima crecida observada el 7 de octubre de 1892. También menciona que La Planta Eléctrica de El Encantado empezó a construirse en 1896 aprovechando un desnivel de 35,9 m y estaba situada “en las cercanías de las célebres grutas de ‘El Encantado’...”.

JIMÉNEZ (1911b:80) en su informe sobre el Ferrocarril Central de Venezuela, que cubría la ruta de Caracas a Santa Teresa del Tuy, dice que “después de la gran creciente del río Guaire en octubre de 1892 que destruyó trayectos considerables de este Ferrocarril, la línea ha sido reconstruida siguiendo, mas o menos, el antiguo trazado con algunas variantes...”. Entre los cambios más importantes se deben al hecho que durante la creciente fueron destruidos casi totalmente los tres puentes que cruzaban el río Guaire, dos de estos se ubicaban en la zona hoy conocida como Canteras Miranda, donde para evitar el Peñón rocoso de la margen izquierda, la ruta original pasaba a la margen derecha del río por una corta distancia y para ello existían dos puentes, posteriormente a la creciente se excavó la zona del peñón y la ruta se pasó en su totalidad por la margen izquierda. Así mismo tuvo que reubicarse el puente de Arenaza, ya llegando a las planicies del Santa Lucía, donde el Ferrocarril pasaba finalmente a la margen derecha del río. La destrucción de estos puentes así como los

numerosos derrumbes producidos en los taludes, indican claramente el poder de esta creciente.

UGUETO (1911) presenta una tabla de las precipitaciones mensuales medidas en el Observatorio Cagigal desde 1891 hasta 1910, señalando que el año más lluvioso observado fue el de 1892, con un total de 1202,9 mm anual. Debe señalarse que las cifras de Ugueto son ligeramente diferentes a las de PAQUET (1895a).

ÁLAMO (1911a) al referirse al Ferrocarril Central nos dice que este "...continuaba el desarrollo de la línea hasta Arenaza (K.40) cuando ocurrió la desastrosa creciente del río Guaire, en octubre de 1892, la que interceptó la vía en varios puntos y arrastró los puentes sobre su cauce. Ante este gravísimo trastorno... se abandonó por cerca de diez años toda tentativa de proseguir los trabajos de avance del ferrocarril, limitándose la Dirección al principio, a hacer el tráfico hasta Petare y luego con dificultades sumas, hasta 'El Encantado'...".

SAVILLE (1933:11-13) hace un análisis de la pluviosidad de la zona de Caracas, notándose que 1892 fue el año calendario (enero-diciembre) más lluvioso del período 1891-1926, pero al tomar las cifras como años climáticos (marzo de un año a febrero del siguiente) aparece el año 1921-22, como ligeramente más lluvioso que el de 1892-93. En sus tablas también se nota que hay muchos meses con precipitación mayor que octubre de 1892.

Una crecida de esta magnitud estimada en 900 m³/s, pudo haber movilizado un gran volumen sedimentos, bloques de rocas, troncos y desperdicios. La magnitud de esta crecida puede palparse al leer el ANEXO donde se presenta textualmente el informe de daños ocasionados en el Ferrocarril. Por esto creemos que esta gran creciente debió haber sido un factor importante y quizás la principal causa del taponamiento de la Cueva del Consumidero del río Guaire (STÜRUP, 1996). A raíz de este evento la sedimentación de la cavidad pudo haber hecho disminuir gran parte de su capacidad de absorción, pero aún si la boca habiera quedado totalmente tapiada, parte del agua del río debió seguir sumiéndose entre grietas menores, y en forma más difusa entre bloques y sedimentos más finos. Es probable que a partir de este momento en las crecidas anuales del río, éste nuevamente pasaría superficialmente por encima de la cavidad.

Causas antropogénicas

La segunda causa que resultó ser la definitiva, fue que durante la construcción y primeros años

de operación de la primera planta hidroeléctrica del país en El Encantado, la C. A. La Electricidad de Caracas tapó lo que aún quedaba del sumidero, para que no afectara al sistema de aducción de la planta que estaba ubicado a poca distancia aguas abajo del mismo. RÖHL (1967:135) al referirse al funcionamiento de la planta eléctrica nos dice: "Otros tropiezos presentaba un curioso fenómeno natural en el lecho del río Guaire, consistente en un sumidero que absorbía el agua y la llevaba por un conducto subterráneo varios centenares de metros más allá de la planta, donde reaparecía. Para poder aprovechar el agua había que tapar el hueco con piedras, cascajos, hierba gamelote y cuanto desperdicio hubiere a mano, fatigosa labor que a veces efectuaba personalmente (Ricardo) Zuluaga, zambulléndose durante horas en las inmundas aguas del río."

CONCLUSIONES

El análisis de la documentación existente muestra que en la zona del El Encantado ubicada al Sureste de Caracas, existió una cueva por la cual el río Guaire tenía un trayecto subterráneo de unos pocos cientos de metros de desarrollo y unos 40 m de desnivel. Hasta 1892 la Cueva del Consumidero del Río Guaire debió tener suficiente capacidad de absorción para que aún en las crecidas anuales del río, las aguas pudiesen pasar a través de ella, de forma que el paleo-cauce epígeo estaba totalmente abandonado e invadido por la vegetación. La gran creciente del río Guaire del 7 de octubre de 1892 en primer lugar, y posteriormente las labores de obstrucción de los puntos de pérdida remanentes por parte de las obras de la C.A. La Electricidad de Caracas en la Planta Eléctrica de El Encantado, resultaron en el total taponamiento de esta interesante cavidad.

BIBLIOGRAFIA

- ÁLAMO Francisco de Paula. 1892. Curiosidades geológicas de Venezuela. El Encantado. *El Cojo Ilustrado*, (24):408, 411-413.
---- 1911a. Las vías de comunicación del estado Miranda. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, 1(10):496-507.
---- 1911b. *El Estado Miranda*. Publicación ordenada por el Gobierno del estado Miranda. Caracas, Tip. Emp. El Cojo, x1, 337 p., ilus. [Incluye un capítulo titulado *El Encantado*, p. 286-288 que es igual al artículo de *El Cojo Ilustrado* de 1892, pero sin las ilustraciones y notas de pie de página].

- BRUNI-CELLI Blas. 1968. *Actas de la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas (1867-1878)*. Caracas, Banco Central de Venezuela, Col. Hist.-Económ. Venez., Vols. XI y XII, 328 y 399 p.
- JIMÉNEZ Germán. 1911a. Industrias nacionales. La Electricidad de Caracas. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, 1(1):79-85.
- 1911b. Ferrocarril Central de Venezuela. Informe del Ingeniero comisionado para examinar el estado de este ferrocarril. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, 1(2):79-85.
- LARRAZABAL Juán Santos. 1856. *Estadística general de la Provincia de Caracas en 1855*. Caracas, Imp de Salvador Larrazabal, 72 p. Parcialmente reimpresso en URBANI (1986:33).
- LINARES O., W. PÉREZ & F. URBANI. 1982. Cuevas del área de El Encantado, Petare, Miranda. *El Guácharo*, (22): 6-10.
- MFDGE - MINISTERIO DE FOMENTO, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA (1876) *Apuntes estadísticos del estado Bolívar formados por orden del Ilustre Americano, General Guzmán Blanco, Presidente de la República*. Caracas, Imp. de la Opinión Nacional, 188 p. [Para otras reimpresiones véase a URBANI, 1986].
- PAQUET N. 1895a. Lluvias caídas en Caracas, desde el mes de enero de 1891 hasta abril de 1895. *Anales de la Junta Central de Aclimatación Perfeccionamiento Industrial*, 2(17):174. [Esta tabla aparece sin autor, pero como precede al artículo de N. Paquet donde discute sobre las grandes lluvias caídas en Caracas, suponemos que haya sido preparada por el mismo Paquet].
- 1895b. Observaciones. *Anales de la Junta Central de Aclimatación y Perfeccionamiento Industrial*, Caracas, 2(17):175.
- RÖHL Eduardo. 1956. *Fauna descriptiva de Venezuela*. Madrid, 3era. de, De. Nuevas Gráficas, 516 p.
- RÖHL Juan. 1967. *Ricardo Zuluaga*. 2da. Ed., C.A. la Electricidad de Caracas, Cromotip, Caracas, 283p.
- SAVILLE Thorndike. 1933. El abastecimiento de agua de Caracas, Venezuela, con notas relativas a circunstancias que influyen sobre los abastecimientos de agua en el país. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, 6(55):7-29. Edición original en idioma inglés: *Journal of the New England Water Works Association*, 42(3), 1927.
- STÜRUP G. 1892. [Informe sobre los desperfectos que sufrió la línea del ferrocarril Central con la gran creciente del 7 de octubre]. Archivo General de la Nación, MOP, tomo 395, 3 p. (Este importante documento se transcribe textualmente en el ANEXO).
- SPENCE James Mudie 1878. *The land of Bolívar or war, peace, and adventure in the Republic of Venezuela*. Sampson Low, Marston, Searle, & Rivington, London, vol.I, 323 p, vol.II, 345p. Reimpresión facsimilar por AMS Press, NY. 1973.
- TEJERA Miguel. 1877. *Venezuela Pintoresca e Ilustrada. Relación histórica (desde el descubrimiento de la América hasta 1870), geográfica, estadística, comercial e industrial; usos, costumbres y literatura nacional. Ilustrada con numerosos grabados y cartas geográficas*. París, Librería española de E. Denee Schmitz, Tomo II. Reimpresión facsimilar por Ed. Centauro, Caracas, 1986.
- UGUETO Luís. 1903. Observatorio Cagigal: Las lluvias de 1891 a 1902. *La Restauración Liberal*, Caracas, año 4, mes 9.
- 1911. Las lluvias en Caracas de 1891 a 1910. *Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas*, 1(6):298-302.
- URBANI F. 1982. Vida y obra de los iniciadores de la espeleología en Venezuela. Parte 1. Jean Baptiste Boussingault, Agustín Codazzi y Arístides Rojas. *Bol. Soc. Venezolana Espeleología*, 10(18):17-47.
- 1982. *Ibidem...* Parte 2. Francois Depons, Jean J. Dauxion Lavaysse, James Mudie Spence, Ramón Bolet, Herman F. C. Ten Kate y Leonard Victor Dalton. *Ibid.*, 10(19):143-173.
- 1986. *Ibidem...* Parte 4. Autores diversos 1855-1896. G. A. Gardiner, M. M. Lisboa (1809-1881). *Ibidem*, (22):29-44.
- 1988. La gran creciente del río Guaire (7 octubre de 1892). *Ambiente*, Caracas, 1(2-3): 64-65.
- VIZCARRONDO ROJAS Fernando. 1895. *Reseña geográfica de Venezuela*. 2da. ed., Tip. Moderna, Caracas.
- WEIR Thomas D. 1891. Ferrocarril Central de Venezuela. *Boletín del Ministerio de Obras Públicas*, Caracas, 2(106):117-120, 19 de agosto. [Contiene comunicaciones cruzadas entre el Ministerio y la Dirección del Ferrocarril, así como un "Informe preparado en cumplimiento de la circular del Ministerio de Obras Públicas dirigida a las compañías ferroviarias con fecha 29 de abril de 1891", también se incluye un mapa a colores de la ruta del ferrocarril].