

64

Julio-Diciembre, 2015

VOL XXXIII

ISSN: 1315-9496

Centro de Investigaciones Históricas Mario Briceño Iragorry

TIEMPO Y ESPACIO

Geniber Cabrera
Rafael I. Dávila P.
Laura I. Snijder Ruan
Alejandro Cardozo U.
Ebert Cardoza Sáez
Vanessa Ávila Sánchez
Adriam Camacho Domínguez
Andrea Noria
Eder Antonio Gallegos Ruiz
María C. Viana del B.
Gerardo Vivas Pineda
José Miguel Arias Neto
Cristina Roda Alcantud

Xochitl Martínez González
Germán José Guía Caripe
Valentina Verbal Stockmeyer
Argenis Agüero
Alexandra Romero
Víctor M. Pineda
Arturo Martínez Martínez
Sindy Pérez Guette
Alexis Palencia Hernández
José Gregorio Maita Ruiz
Luis Alberto Buttó
María Eugenia Arias Gómez
Rodrigo Lazo

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
Depósito Legal pp198402DC2832. ISSN: 1315-9496

La Hidrometeorología en la navegación sin motor en la cuenca del Orinoco crecientes y corrientes

Hydrometeorology in the engine without navigation basin Orinoco growing and currents

María C. Viana del B. Profesora de la Facultad de Ingeniería de la UCAB. Ingeniero Civil, con Especialización y Master en Ingeniería Ambiental. Cursante de la Maestría de Historia de Venezuela en la UCAB. Correo Electrónico: tasma60@gmail.com.

Recibido: 10/07/2014

Aprobado: 12/08/2014

Resumen: Desde el punto de vista del transporte, el río Orinoco actúa como arteria vial que atraviesa Venezuela y que une la región de los Llanos y Guayana. Sus afluentes también conectan los Andes con el Océano Atlántico. En el momento de la Conquista fue utilizado para poblar, pacificar las regiones, el transporte de bienes y personas, y en la búsqueda de la mítica El Dorado. Hoy en día es el principal modo de transporte para la salida de los productos de las industrias básicas de Guayana. La navegación fluvial, especialmente de embarcaciones sin motor, depende del régimen hidrometeorológico de la cuenca del río. En 1918 comenzó la medición sistemática de las variables hidrometeorológicas en Ciudad Bolívar. Antes de esto, la fuente de información para los efectos de la fluctuación de estas variables en la navegabilidad eran las narraciones de los viajeros y cronistas. En este trabajo estudiamos esas narraciones, y presentamos los registros de las variaciones de las crecientes y corrientes de los ríos de la cuenca del Orinoco, y su influencia sobre la navegación de embarcaciones sin motor.

Palabras claves: Orinoco, navegabilidad, hidrometeorología, crecientes, corrientes.

Abstract: From a transport perspective, the Orinoco River acts as an arterial road that penetrates Venezuela linking the Plains region (*Llanos*) and Guayana. Its tributaries



also connect the Andes to the Atlantic Ocean. At the time of the Conquest, it was used to create settlements, to pacify regions, to transport goods and people, and in the quest for the legendary El Dorado. Nowadays it is the principal mode of transport for the output of the Guayana Heavy Industries. River navigation, especially of unpowered boats, depends on the hydrometeorological regime of the basin of the river. In 1918 records with systematic measurement of the variables of that regime were created at Ciudad Bolívar. Prior to this, the information source for the effects of the fluctuation of these variables on navigability was the stories of travelers and chroniclers. In this work, we study these stories, and present records variations on increasing river flows and currents in the basin of the Orinoco, and their influence on sailing unpowered boats.

Key words: Orinoco, navigability, hydrometeorology, streamflow, currents.

1. Introducción

El Orinoco es la arteria que atraviesa nuestro país, la cual permite comunicar de una manera directa a los llanos que se encuentran en su ribera norte y a la zona del macizo guayanés con la costa atlántica del país.

En la época de la conquista se utilizó en la búsqueda de la mítica ciudad de El Dorado, o para poblar no tan solo sus riberas sino las que se encontraban aledañas a sus afluentes. También fue explorado como una ruta alternativa viable para el comercio entre la Provincia de Caracas y el la de Guayana, o con el Virreinato de Nueva Granada. Además, fue empleado por los contrabandistas para realizar comercio ilícito con los habitantes de la región.

Sin embargo, la navegación por el Orinoco y sus afluentes no se ha visto exenta de riesgos, los cuales no se originaban únicamente en el hecho del desconocimiento de sus riberas o sus accidentes, sino que también eran el resultado de los efectos de las condiciones hidrometeorológicas en el río y en su cuenca. A esto se le debe sumar el hecho de que es uno de los ríos más grandes y caudalosos del mundo, por lo que los primeros europeos que lo navegaron se enfrentaron un río muy diferente a los que ellos conocían, y en el que cualquier efecto generado por las variaciones hidrometeorológicas se magnifica por su tamaño y el de su cuenca.

Entre esos efectos se cuentan las fluctuaciones de caudal entre la época de lluvias y la de sequía que se traducen en alteraciones de la profundidad del

río, así como las corrientes que se generan por las variaciones en la sección del río y el aumento o disminución del caudal. También las fluctuaciones en su profundidad ocultaban en la época de crecidas, o dejaban a la vista en la de estiaje, escollos tales como rocas o bancos de arena, los cuales representaban un riesgo para la navegación. Además, la dinámica de la morfología del lecho del río debida al fenómeno de transporte de sedimentos provocado por la erosión generada por las precipitaciones y el arrastre por las crecientes, hace que esos escollos puedan alterarse con el paso del tiempo.

Como consecuencia del conocimiento de dichos efectos y de los riesgos que esos generaban en la navegación, quienes transitaban por el Orinoco y sus tributarios fueron adaptándose y generaron recomendaciones. Es así como preferían remontar los ríos en ciertos meses del año y descenderlos en otros, al tiempo que empleaban embarcaciones de menor calado, más pequeñas y versátiles como las canoas, las piraguas o las balsas, las cuales podían superar los escollos, ser arrastradas o incluso cargadas en caso de que la corriente no tuviera la profundidad adecuada o el tramo revistiera algún riesgo particular como en el caso de algunos raudales.

Los riesgos generados por algunos de esos efectos son todavía parte de la navegación en el Orinoco pues, una conjunción de las fluctuaciones en la profundidad del río con el calado de las embarcaciones que por ese transitan, hacen que aumenten las probabilidades de encallamiento de las embarcaciones, de ahí la necesidad del mantenimiento de las operaciones de dragado en el canal de navegación.

El trabajo que se presenta recoge datos sobre crecientes y corrientes en el río Orinoco y sus afluentes provenientes de los testimonios que han dejado algunos navegantes y viajeros del río, que además lo transitaron en embarcaciones sin motor, como Diego de Ordaz, Diego Ruiz de Maldonado, José Solano, el Padre Joseph Gumilla, el Presbítero José Cortés de Madariaga, Alexander Von Humboldt, o Jean Chaffanjon, la crónica de Fray Jacinto de Carvajal del descubrimiento del río Apure por Miguel de Ochogavía, la relación presentada por el Factor de la Compañía de Caracas Fermín Sansinenea sobre la factibilidad emplear el río como vía de transporte para el comercio, o las versiones de algunos cronistas como Fray Antonio Caulín y Gonzalo Fernández de Oviedo. Los anexos A y B presentan, respectivamente, un resumen y las rutas de los viajes revisados en el presente trabajo.



Todos los relatos poseen dos puntos en común: los hechos narrados ocurrieron cuando aun no se habían iniciado las mediciones sistemáticas de las variables hidrometeorológicas en la cuenca del Orinoco, y son el resultado de viajes en embarcaciones sin motor.

2. Los conquistadores y sus grandes embarcaciones

El primer relato que se conoce sobre la navegación de un conquistador español por el río Orinoco fue elaborado por Don Diego de Ordaz como Gobernador de la Provincia del río Maraón. En 1530, mediante Cédula Real se concedió a Don Diego de Ordaz "...licencia y facultad para que... podáis conquistar y poblar las dichas tierras que ay desde el dicho río Maraón hasta el Cabo de la Vela de la Gobernación de los dichos alemanes..."¹.

El relato sobre las incidencias del viaje se encuentra en una Probanza que presentó ante la Audiencia de Santo Domingo, en la que defendía sus actuaciones frente a los reclamos realizados por aquellos a los que se les habían otorgado antes derechos sobre las islas de Trinidad y Cubagua, así como en tierra firme. El primer inconveniente que debió afrontar al aproximarse a Tierra Firme a inicios de 1531 fue que las embarcaciones, "...dos naos grandes e un caravelon..."², no resultaban idóneas debido a los bajíos, por lo que se dirigió a la isla de Trinidad a hacer provisiones de agua y de hierba para los caballos.

Luego fue a Paría donde permaneció durante cuatro meses, y fue durante su estadía que los españoles isleños que estaban con Sedeño le informaron que al golfo de Paría entraba un río poderoso que llamaban *Huyapara*, el cual habían remontado y encontrado a cuarenta leguas un pueblo, y que tenían

¹ Asiento y Capitulación con Diego de Ordás para conquistar y poblar las tierras y provincias desde el río Maraón hasta el Cabo de la Vela (1530). Hemos tomado el texto publicado por Manuel Donís R.: *El Territorio de Venezuela documentos para su estudio*, Edición de la Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, 2001, p.152. Según dicha obra el original del documento reposa en el Archivo General de Indias, Indiferente General, 416, folios 1.

² Probanza de Diego de Ordaz en su defensa. Hemos tomado el texto publicado por Casiano García: *Vida del Comendador Diego de Ordaz Descubridor del Orinoco*, Editorial Jus, México, 1952, p.278. Según dicha obra el original del documento reposa en el Archivo General de Indias, Patronato, 28, Ramo 28.

información de que habían más poblados aguas arriba de ese³. Aceptando dicha información como cierta: "... hizo arrasar la nao capitana en que vino para que en se fuesen los cavallos y otros bastimentos y asy mismo hizo una fusta y otro barco e hizo adereçar otros cinco bergantines para hazer el dicho viaje."⁴

En sus propias palabras fue esa información la que lo indujo a emplear el río como ruta de acceso a las tierras que le habían sido encomendadas, al tiempo que convirtió su viaje en una expedición de descubrimiento y primera aventura de un conquistador por el Orinoco. Fue así que partió de Paria a finales del mes de junio de 1531 rumbo a una de las bocas del Orinoco que desembocan en el golfo de Paria.

Nada más entrar en el río las dificultades derivadas de las fluctuaciones en el río se hicieron presentes, dado que no era el mejor momento para remontar pues era la época del año en la que el río conduce su mayor caudal, entre julio y agosto. Además, las embarcaciones que empleó eran inadecuadas para afrontar el viaje, de lo cual dejó constancia al señalar que

...en la boca del rrio de huyapara heran tan grandes las corrientes...que los nabios [sic] grandes que llebaba...no pudo sobillos sino atoando con mucho trabajo y cansanzio de la gente e perdimento de cabos e anclas en tal manera que en quarenta leguas perdió en sobirlos dos meses poco más o menos...⁵

Esa experiencia dio inicio al aprendizaje sobre las reglas impuestas por el río. Es así que decide dejar un galeón en la boca del estero de Huyapara, y partió con ocho navíos a remos. A medida que subía la época de estiaje se instauraba por lo que decidió dejar los navíos que llevaba al aproximarse al Meta, y continuar en una embarcación más pequeña, lo cual no lo exceptuó de sufrir por el descenso de las aguas pues "... mientras mas andaba por el [río] mas pequeño le hallava [sic] porque las menguantes que en esta parte hazen [sic] los rrios de mares se tornan arroyos en poco tiempo..."⁶, fue por eso que tomó la decisión de desistir y volver al lugar en el que había

³ *Ibidem.*, pp. 284-285.

⁴ *Ibidem.*, p. 285.

⁵ *Ibidem.*, p. 288.

⁶ *Ibidem.*, p. 297.



dejado las embarcaciones para iniciar el regreso hacia la desembocadura del Orinoco.

Su descenso por el Orinoco tampoco fue fácil. Si al subir se había enfrentado a la fuerza de las aguas debido a la crecida del río, ahora debía afrontar su disminución, y con ella la aparición de escollos en su cauce, los cuales representaban un riesgo para la navegación

...boluio[sic] el rrio abaxo[sic] a huyapara en la cual vuelta el y los que con el yban[sic] rrecibieron muchos trabajos e peligros a cavsa de lo que el agua avia[sic] baxado[sic] porque descubrian muchas peñas que estaban cuviertas al tiempo que pasaron y muchos baxos [sic] donde se vieron en muchos peligro...⁷

Al llegar a Huyapara, donde había dejado anclado el galeón, se encontró que el descenso en el nivel del río le deparaba otra sorpresa

...por la baxa [sic] que el agua avia hecho del dicho rrio le hallo encallado el cual en llegando hizo desmastear y sacar todo lo que tenia dentro para botalle dentro del agua donde podiese nadar y no estar en seco el qual con todas las diligencias que hizo hazer [sic] no se pudo sacar y asi se quedo.⁸

Diego de Ordaz muere en el viaje de regreso a España en 1532. Sin embargo, el relato de su aventura por el Orinoco generó expectativas sobre las posibilidades y potencialidades que ofrecía el territorio por él visitado, y más allá siguiendo el curso de los ríos, al tiempo que dejaba testimonio de las dificultades que cualquier expedición que siguiera la ruta fluvial debería afrontar.

En 1533 se otorga a Gerónimo de Ortal la Capitulación sobre el Golfo de Paria⁹. Dicha capitulación disminuye sustancialmente el tramo de costa con relación a la otorgada a Don Diego de Ordaz, sin embargo, el territorio objeto de la misma es enorme porque se otorga sobre "...la tierra adentro todos los rios que acuden a dicho golfo [Paria] y las otras provincias que por dicho golfo

⁷ *Ibidem.*, p. 298.

⁸ *Ídem.*

⁹ DONIS, Manuel, *Ob. Cit.*, p.165. Según dicha obra el original del documento reposa en el Archivo General de Indias, Indiferente, 416.

y río se pueden contratar la tierra adentro...”¹⁰. Además, deja implícito que la mejor manera para explorar ese territorio era navegando por sus ríos, por ser esta la única manera para determinar los límites de la Capitulación, con lo que deja constancia que la Corona había aceptado como ciertas las posibilidades y potencialidades expresadas por Diego de Ordaz.

Gerónimo de Ortal envió a Alonso de Herrera a explorar el río. Al llegar a Carao, Herrera envió a Ortal oro, indios, y la nueva de que le habían informado sobre las riquezas que decían existían en el río Meta, solicitando al Gobernador Ortal se les uniera a la brevedad posible, pero viendo que el Gobernador tardaba en llegar “...hicieron una grand barca para veynte é dos caballos, é con ella e seys bergantines se partió de aquella parte desde Carao... ”¹¹ con las que se internaron en el estero del Meta por el cual

...andovieron [sic] veynte leguas en quarenta días, por la mucha corriente suya, é siempre crecía [sic] el agua á causa del mucho llover...á la sirga, con el agua hasta los pechos los que tiraban la cuerda, é todo lo que podían yr adelante, por el gran impetu de las aguas.¹²

Al comparar la anterior narración sobre la navegación en la confluencia del río Meta con el Orinoco con la que realizó Don Diego de Ordaz, se constata cuán diferentes fueron las condiciones debido a la estación del año en la que cada una de ellas se realizó, dado que la de Diego de Ordaz fue en época de sequía mientras que la de Alfonso Herrera fue en la de lluvia.

3. Vía de comunicación para el socorro, el comercio y la geopolítica

En 1638 los holandeses atacan la ciudad de Santo Tomé de Guayana, por lo que Don Martín de Saavedra y Guzmán, Presidente Gobernador y Capitán General del Nuevo Reino de Granada, ordenó al sargento mayor Diego Ruiz

¹⁰ *Ibidem.*, p. 166.

¹¹ FERNÁNDEZ DE OVIEDO Y VALDÉS, Gonzalo, *Historia General y Natural de Las Indias, Islas y Tierra-Firme del Mar Océano*, Madrid, Imprenta de la Real Academia de la Historia, 1855, p. 538. *Ídem.*

¹² *Ibidem.*, p. 539.



Maldonado llevar socorro a través del Meta y el Orinoco y que “...fuese sondeando el río y sus fondos...”¹³, por lo que este viaje fue el primero con instrucciones expresas para la investigación sobre la profundidad de esos ríos.

La expedición partió del puerto de Casanare el día 22 de diciembre de 1638, llegando a Santo Tomé el día 12 de febrero de 1639, por lo que la navegación en esta primera etapa se efectuó en época de sequía. Luego partió el día del Corpus Cristi, es decir a mediados de 1639 hacia la isla de Trinidad, por lo que esta etapa la realizó en época de lluvias, y según el relato duró tres días desde el sitio llamado Oqueta hasta la boca del Orinoco.

Las mediciones de la profundidad se efectuaron con escandallo¹⁴. Durante la primera etapa son múltiples los señalamientos de profundidades pequeñas, de seis brazas o menos, o incluso de tramos en los que las piraguas en las que navegaban se encontraban a seco¹⁵.

En su “Relación de otras cosas particulares del servicio de su majestad, después que me aparté del Gobernador de la Guayana que son dignas de notar”¹⁶, y como resultado de su experiencia, realiza recomendaciones sobre la navegación por el Orinoco dependiendo de la época del año. En particular señala la conveniencia de efectuar el viaje remontando los ríos

Por ser tan caudaloso este gran río Orinoco, según lo demuestra la señal que queda en la orilla donde llega el agua en los últimos fines de su crecimiento, se ha de navegar de la ciudad de Guayana al puerto de Casanare por el mes de octubre, porque desde este mes da inicio a menguar su creciente y dura seis meses; y por los fines de marzo está el río en su madre y lo muestra la experiencia todos los años...¹⁷

¹³ Viaje por los ríos Casanare, Meta y Orinoco, de Santa Fe de Bogotá a Guayana y Trinidad, realizado en los años 1638 – 1639 por Diego Ruiz Maldonado. Hemos tomado el texto de la recopilación, estudio preliminar y notas de Antonio Arellano Moreno: *Relaciones Geográficas de Venezuela*, Academia Nacional de la Historia, Caracas, 1964, p.334. Según dicha obra el documento corresponde al publicado por Fray Cesáreo de Armellada en el Boletín 165 de la Academia Nacional de la Historia de Caracas, tomo XLI.

¹⁴ El escandallo es una sondad o plomada que se lanza desde una embarcación para medir la profundidad de lecho de mar, o del río como en este caso

¹⁵ *Ibidem.*, pp. 339-340.

¹⁶ *Ibidem.*, pp. 351-360.

¹⁷ *Ibidem.*, p. 352.

Mientras que para descender hasta incluso incluye el tiempo aproximado del viaje

La navegación que se ha de hacer para bajar del nuevo Reino de Granada. Del puerto de Casanare a la Guayana, ha de ser desde abril hasta agosto por causa de bajar las crecientes del río Meta y el Orinoco con tanta corriente que a medio río con poco trabajo de bogar y menos riesgo de arrumarse las piraguas en los maderos que están bajo del agua se llega en menos de veinte días al puerto de Guayana¹⁸

También informa sobre los riesgos de la navegación en los raudales en la época de sequía "... porque los dos raudales de Carichana y Camiseta y las demás peñas y arrecifes, que hay en muchos parajes del río, se pasarán cubiertas con la creciente de ambos ríos".¹⁹

Asimismo, y sobre el ingreso al río desde el golfo de Paria expresa las siguientes advertencias, reiterando las dificultades que enfrentó Diego de Ordaz en ese mismo tramo un siglo antes y en esa misma época del año

Las barcas y demás bajeles no pueden subir desde la boca del Orinoco, que está frente a la isla de Trinidad a más de cincuenta leguas el río arriba hasta la *Peña de Don Juan*. La razón es porque en tiempo que viene el río crecido baja con muchísima corriente y aunque al bajel lo favorezca la brisa a la vela, no puede pasar de allí porque una legua de dicha peña atraviesa el río un arrecife de peñas; y si es tiempo de menguante del río, menos se podrá navegar. Y la experiencia lo muestra, pues siendo las piraguas tan pequeños bajeles se suelen hacer pedazos, porque huyendo de la corriente y peñas y guareciéndose en las orillas se arrumban con los maderos que están bajo el agua. Con que queda advertida esta navegación y sus incomodidades y riesgos con embarcaciones grandes.²⁰

En 1646 el Gobernador y Capitán General de la provincia de Mérida, Francisco Martínez Espinosa, otorga una capitulación al capitán Manuel de Ochogavía para que descubra y pacifique "...el rio que llaman Apúre y Sarare, que tiene vnión y correspondencia con otro rio que sale de los puertos de la gobernaçion

¹⁸ *Ibidem.*, p. 353.

¹⁹ *Ídem.* Los nombres de los dos raudales aparecen en cursivas en el original.

²⁰ *Ibidem.*, pp. 353-354.



de Guyana...²¹. El descubrimiento de esta ruta acuática permitiría el comercio de los productos de Barinas, principalmente el tabaco, con otras provincias como la de Guayana o Caracas, y con la Metrópoli, sin enfrentar los riesgos que implicaba el viaje atravesando los Andes hasta el puerto de Gibraltar en el lago de Maracaibo. La crónica del viaje fue escrita por Fray Jacinto de Carvajal.

La expedición se dividió en dos en la primera parte del recorrido, partió desde las riberas del río Santo Domingo el 12 de febrero de 1647, y llegó poco más abajo de la confluencia de ese con el Apure. Un grupo, en el cual iban Ochogavía y Fray Jacinto de Carvajal, lo hizo a pie, mientras que el segundo, comandado por el capitán Pedro Lares de Córdova, bajó en canoas por el río que "...deseosso de satisfacer en parte la sed de su amante Apúre, se desliçaua tardo por no aguijarle sus pereçosas corrientes, ni averle [sic] remitido sus actiuas espuelas las plañideras nuues.²².

Esa falta de lluvia hacía que el nivel de las aguas fuera tan bajo que los reportes de interferencias a la navegación por bajíos, bancos de arena, restingas o troncos de árboles arrancados por el río en sus crecidas y depositados en sus márgenes en esa temporada del año, fueron múltiples en los ocho días que duró el viaje, por lo que muchos días sólo pudieron recorrer un máximo de dos leguas por estos inconvenientes²³. La profundidad del río Santo Domingo era tan pequeña que en una ocasión se encontraron "...en tan poco fondo como en el de una quarta..."²⁴. Además, las embarcaciones encallaban con facilidad y debían ser arrastradas hasta alcanzar un sector navegable en el río. El único respiro ocurrió cuando una crecida estuvo a punto de arrastrarles dos canoas de donde las habían dejado la noche anterior, crecida que aumentó en más de media vara la profundidad del río lo que les permitió navegar más de ocho leguas ese día²⁵.

La segunda parte del viaje, en la que navegaron por el Apure hasta su confluencia con el Orinoco, se inició el 5 de marzo y concluyó el 26 de ese mes. Los mismos inconvenientes que se indicaron para el primer tramo

²¹ CARVAJAL, Jacinto Fray, *Relación del descubrimiento del río Apure hasta su ingreso en el Orinoco*, León, Imprenta de la Diputación Provincial, 1892, p. 92.

²² *Ibidem.*, p. 124.

²³ *Ibidem.*, pp. 129-136.

²⁴ *Ibidem.*, p. 131.

²⁵ *Ibidem.*, pp. 136-137.

se repiten en la narración del segundo pero con mucha menor frecuencia²⁶, quizá porque las lluvias ya se habían iniciado en los andes, o bien porque los tributarios del Apure hacían que su caudal fuera suficiente para no generar inconvenientes. Adicionalmente, en esta segunda parte del viaje reportan que en las ocasiones en las que se vieron obligados a arrastrar las embarcaciones por el río, los hombres fueron atacados por los caribes ocasionándoles heridas, que se transformaban en úlceras, y las cuales atraían a más peces²⁷.

Por su parte el padre José Gumilla narra un evento ocurrido a otro jesuita misionero en el Sarare, en el cual se describe lo indómito de las corrientes del río cuando se encuentra crecido, y el riesgo que representaban los troncos que arrastraba la corriente

...navegando Rio abaxo por el que se le llama Sarare...por donde havia baxado en Balfas otras veces, no lexos del Jitio llamado Mañibùli, fue arrebatada la Balfá repentinamente de un furioso raudal, por donde en las crecientes ultimas el Rio se havia hecho pajfo el Rio, derribando cedros y destrozando toda aquella parte del bosque, por donde corria precipitado. Quatro indios...que con quatro varas largas, y gruesas gobernaban la Balfá, hicieron todo esfuerzo para evitar peligro...mas no alcanzando las varas el fondo del Rio, quedo la Balfá si gobierno, se atravesó luego, è iba a estrellarse con un tronco de los muchos que alli havia...²⁸.

En 1753 la Corona designa a Don José Solano y Bote como miembro de la Comisión que, junto con otra portuguesa, debía fijar los límites de las posesiones de ambas coronas en Tierra Firme, para dar cumplimiento al Tratado suscrito en 1750. Resulta evidente el reconocimiento de la Corona española de que la única manera de acceder a esa parte de sus posesiones era navegando por el río Orinoco, a pesar de todas las vicisitudes que debieron enfrentar. Don José Solano partió de Cádiz el 14 de febrero de 1754, y fue quien narró las incidencias del viaje²⁹.

²⁶ *Ibidem.*, pp. 233-259.

²⁷ *Ibidem.*, pp. 243-244.

²⁸ GUMILLA, José, *El Orinoco ilustrado, y defendido*, Madrid, Supremo Consejo de la Inquisición, y de la Reverenda Cámara Apostólica, 1745, Tomo Segundo, p. 140.

²⁹ Viage del Ecmo. Señor D. Josef Solano Marques del Socorro en la provincia de Guayana. Hemos tomado el texto publicado con prólogo y notas de Ángel de Altolaquirre y Duvalé:



Al hacer la descripción del río Orinoco se detiene en detallar algunos datos a la altura de su angostura. El primer dato que ofrece es el ancho aproximado del río en ese punto, señalando que es aproximadamente ochocientas y cincuenta varas, poco más de setecientos metros. El siguiente dato es la profundidad ciento treinta varas, unos ciento diez metros, y además señala la velocidad de una legua por hora (1,3 m/s aproximadamente). Todos estos datos en época de lluvias o de crecientes máximas³⁰.

Según el texto el río comienza a subir su nivel en la primera quincena del mes de abril, un mes antes de que se inicien las lluvias en la zona debido que dicha temporada se inicia antes en los andes de donde provienen una parte de los afluentes del río, alcanzando la máxima profundidad a finales de julio o inicios de agosto, e inicia a bajar en septiembre hasta finales de febrero, siendo la diferencia de profundidad promedio de unas veinte varas, unos diecisiete metros, mientras que en casos de crecientes excepcionales, las cuales ocurren según el texto cada veinte años aproximadamente, la diferencia puede alcanzar las veinticinco varas, unos veintiún metros³¹.

Si comparamos la profundidad en el texto de Solano con la dada por Ruiz de Maldonado, encontramos diferencias que conducen a pensar en un posible error en la transcripción del valor de la profundidad del río en alguno de los dos casos. En particular se considera que el dato de Solano parece exagerado, y no tan sólo por lo elevado del mismo, pues según Ruiz de Maldonado la profundidad del río en esa zona en época de sequía estaba como máximo en quince brazas, aproximadamente 13 metros³², que al sumarle los diecisiete o veintiún metros de la diferencia de profundidad entre la época de

Relaciones Geográficas de la Gobernación de Venezuela (1767-1768), Ediciones de la Presidencia de la República de Venezuela, Caracas, 1954, pp. 243 - 287. Según dicha obra el documento corresponde a la transcripción de la copia literal que obraba en poder del Marqués del Socorro, descendiente de Don José Solano.

³⁰ *Ibidem.*, p. 248.

³¹ *Ídem.*

³² En el texto de Diego Ruiz de Maldonado no se hace mención expresa de la angostura, sin embargo, al regresar en el relato desde el día de la llegada a Santo Tomé, el once de febrero, entre treinta y cuatro y cuarenta leguas, se llega hasta el dos o tres de ese mes, por lo que se puede estimar cuánto pudo haber sido la profundidad medida en esa expedición. Ruiz de Maldonado, Diego, *Op. Cit.*, p. 346

sequía y la de lluvia estimada por Solano, resultaría en valores muy inferiores a los ochenta o noventa metros que resultan para Solano.

En cuanto a las dificultades en la navegación en el río originadas por la fuerza de sus crecientes y primeras menguantes, aunada a la dirección de los vientos, es

...muy trabajoso navegar el Orinoco río arriba ó no se navega después del mes de Abril ó primeros de Mayo hasta mediados ó últimos de Noviembre que han cesado las lluvias y mayor fuerza de la corriente del Río y principia la brisa³³.

Relata en particular que como consecuencia del retraso en la partida de la Comisión española, la cual se efectuó el primero de julio, debieron navegar por 22 días para llegar a Guayana porque "...ya faltó el Orinoco, de los vientos generales del Oriente y con grandes lluvias se dilato el viage..."³⁴. Recordemos como ya se mencionó que en el relato de Ruiz de Maldonado se señala que el tiempo de viaje entre la Oqueta y las bocas del Orinoco es de tan solo tres días.

En 1779 el factor de la Real Compañía de Caracas Fermín Sansinenea elabora una descripción de la Provincia de Guayana y del río Orinoco. De lo que se desprende de la misma relación, el Factor de la Compañía Guipuzcoana en Guayana recibía correspondencia proveniente del puerto de Macuco en el Reino de Santa Fe empleando los ríos como ruta para el transporte.³⁵

En la relación de Sansinenea una de las primeras informaciones se refiere las fluctuaciones estacionales de los niveles del río, incluyendo un dato sobre variación en la profundidad del mismo sin indicación de en dónde esa ocurre

La dicha Provincia está bañada del grande e incomprensible Orinoco... sus circunstancias son dignas de notar, como es el flujo y reflujo, tardando para uno y otro un año entero, como es en crecer seis meses,

³³ ALTOLAGUIRRE Y DUVALE, Ángel de, *Op. Cit.*, p. 248.

³⁴ *Ibidem.*, p. 250.

³⁵ Descripción de la Provincia de Guayana y del Río Orinoco. Hemos tomado el texto de la recopilación, estudio preliminar y notas de Antonio Arellano Moreno: *Relaciones Geográficas de Venezuela*, Academia Nacional de la Historia, Caracas, 1964, p. 405. Según dicha obra copia del documento verificada por el Hermano Nectario María reposa en el Archivo General de la Nación, y el texto empleado fue tomado del Boletín del Archivo General de la Nación, Caracas, enero-febrero-marzo 1960, Tomo XL, N° 188, en pp. 225-245.



elevando desde el paraje cosa de 20 varas para arriba, principiando para el efecto a mediados de marzo, aunque en los últimos de febrero da sus cortas cabezadas en el subir, pero apenas se conoce hasta el tiempo dicho, según observaciones hechas hasta el 15 de agosto. Bien que hace también sus cabezadas de subir y bajar algunas veces, hasta mediados de septiembre, pero efectivamente empieza su declinación en dicho día 15 de agosto.³⁶

En 1788 el Rey nombra a Miguel de Marmion como Gobernador de Guayana, y ese mismo año elabora y remite a la Corona la “Descripción Corográfica-Mixta de la Provincia de Guayana, en la que se da razón de los ríos que la bañan y facilitan sus comunicaciones...”³⁷.

En su texto señala las dificultades que enfrentaba su navegación en época de estiaje al dejar al descubierto accidentes del fondo que quedan cubiertos en la época de crecientes “...es buena su navegación hasta la Isla de Fajardo; de allí para la Capital [Santo Tomé de Guayana] tiene algunos malos pasos, particularmente en río bajo de bancos de arena, arrecifales y placeres...”³⁸.

También señala sus fluctuaciones estacionales y coincide con la variación de nivel en el sitio de Angostura dada por otros

...crece y mengua una vez todos los años empezando por el mes de marzo a subir paulatinamente las aguas, y por el de agosto en el que llegan a su mayor altura, vuelven a bajar con la misma lentitud hasta el de febrero en el que queda en su nivel más bajo, habiendo de este a su mayor creciente, aquí en la Nueva Guayana, la diferencia de más de trece brazas³⁹.

Asimismo comenta sobre la inundación de las planicies aledañas y, en un estilo cuasi bucólico, señala su posible utilización durante esa época, asociando la práctica productiva con la navegación en pequeñas embarcaciones

³⁶ *Ibidem.*, p. 401.

³⁷ Hemos tomado el texto de la recopilación, estudio preliminar y notas de Antonio Arellano Moreno: *Relaciones Geográficas de Venezuela*, Academia Nacional de la Historia, Caracas, 1964, p. 405. Según dicha obra el documento publicado es copia del que aparece publicado en el Boletín N°115 del Archivo Nacional, tomo XXIV, 1943.

³⁸ *Ibidem.*, p. 441.

³⁹ *Ídem.*

En Río lleno inundan sus derrames una extensión considerable de los llanos de Caracas y Barinas, y se navega en lanchas, piraguas y curiaras por dilatados campos de arrozales que podrían cargarse barcos de este grano, y su menguante deja en seco espaciosísimas sabanas y playas que por los meses de febrero, marzo y abril se ven cubiertas de una multitud inmensa de tortugas que salen a enterrar sus huevos en las arenas....⁴⁰

A mediados de 1811 el Presbítero José Cortés de Madariaga realiza un viaje desde Santa Fe de Bogotá, por los ríos Negro, Meta y Orinoco, hasta Calabozo. Dicho viaje, en palabras del propio José Cortés de Madariaga tuvo como objetivos "...descubrir el caño, o río navegable, más inmediato a la Capital [Santa Fe de Bogotá], que entrase en el Meta, único río de la provincia de Cundinamarca que desagua en el Orinoco."⁴¹

...evitar el paso de los páramos de Labranza-grande, Toca y Chita en donde perecen regularmente los hombres, bestias de carga y ganado..., a disminuir en lo sucesivo a los negociantes los enormes gastos que les resultan de estas pérdidas, en razón de lo dilatado del tránsito hasta Pore, depósito de las especulaciones clandestinas de Guayana, y de otros puertos frecuentados por los contrabandistas, con detrimento del Erario público.⁴²

Por otra parte, a su juicio la ruta por el Orinoco y sus afluentes ofrecía

...una vía cómoda, que en adelante preserve a los traficantes y pasajeros, de los peligrosos ríos, fangales, precipicios, que ofrecen los valles de la Cordillera y que no podrían remediarse, sin el dispendio de algunos millones de pesos.⁴³

Reiterando de esta manera las razones que impulsaron la realización de la expedición de Ochogavía.

⁴⁰ *Ídem.*

⁴¹ Diario y observaciones del Presbítero Doctor José Cortés de Madariaga, en su regreso de Santa Fe a Caracas, por la vía de los ríos Negro, Meta y Orinoco. Hemos tomado el texto de la recopilación, estudio preliminar y notas de Antonio Arellano Moreno: *Relaciones Geográficas de Venezuela*, Academia Nacional de la Historia, Caracas, 1964, p. 497. Según dicha obra el documento publicado es copia del que aparece publicado en el Boletín N°158 del Archivo Nacional, tomo XL, 1957.

⁴² *Ibidem.*, pp. 497-498.

⁴³ *Ibidem.*, p. 498.



El primer incidente ocurrió el día 10 de julio cuando, habiendo desembarcado en una playa en el Río Negro a pasar la noche se vieron obligados a levantar el campamento luego de dos horas de lluvia, obligándolos a pasar la noche en el fango y con el agua a las rodillas "...y sin aliento para embarcarnos, por la mucha madera que arrastraba el río, temiendo ser arrebatados, y zozobrar a impulso de la rapidez de sus corrientes."⁴⁴

El 11 habiendo decidido partir en medio de la lluvia, debieron superar los obstáculos que les ofrecían los troncos que arrastraba el río como producto de su creciente. Estaban enfrentando las rápidas y sustanciales fluctuaciones del río en la época de lluvias, así como sus consecuencias al inundar sus zonas aledañas arrancando y arrastrando con sus corrientes la vegetación.

El 12 entra en El Meta, y en su relación del día 18 de julio, después de haber recorrido 18 leguas sobre este río, señala sus preocupaciones

...al espíritu pavoroso de que me hallaba ocupado a consecuencia de los anteriores sufrimientos, a la consideración de hallarme aislado en regiones semi-desiertas y al aspecto de mi comitiva dividida y vagante a la suerte de las aguas, de los vientos y de las fieras...⁴⁵

Ese mismo día realiza un relevamiento de la velocidad del río "...la corriente muy mansa y su curso sólo de dos millas por hora con aguas crecidas"⁴⁶.

El 30 de julio de 1811 llega al Orinoco, y el 31 atravesó el raudal de Caribén sobre el cual dice "...decayó mi espíritu en términos, que casi desconfié de la vida, sobrecogido a la idea melancólica de que iba a naufragar sin recurso con mi comitiva en este peligroso paso"⁴⁷, pero también realiza una recomendación para mejorar sus condiciones de navegabilidad, ajustando el cronograma de trabajos a los meses de enero y febrero en los que el río desciende sus niveles hasta dejar al descubierto las piedras que se encuentran en el sitio⁴⁸.

Al llegar al raudal Carichana relata las diferencias en la navegabilidad del mismo como resultado del descenso de las aguas en el período de estiaje

⁴⁴ *Ibidem.*, p. 502.

⁴⁵ *Ibidem.*, p. 505.

⁴⁶ *Ídem.*

⁴⁷ *Ibidem.*, p. 517.

⁴⁸ *Ídem.*

...se tiró la sonda, y no pescó fondo. A las 8 y media pasé por el canal O., y dos Islas grandes, entres brazos con latitud de más de 2 leguas, y para inteligencia de los navegantes se advierte, que el canal por donde atravesó mi flotilla en los meses de Diciembre, Enero y Febrero, queda enteramente seco, y reducido a una playa dilatada, desde la Isla de la ribera O....⁴⁹

Dado que su destino era la Provincia de Caracas se dirigieron hacia el río Guárico, midiendo en la confluencia de ese con el *Apurito*, o brazo norte del *Apure*, y en la cercanías del Guayabal, seis brazas de profundidad⁵⁰. Al entrar en el Guárico debieron enfrentar la dirección contraria del flujo y las corrientes en época de máxima creciente, como consecuencia de lo anterior, se vieron enfrentados a la pérdida de una de las piraguas en las que viajaban al chocar con un tronco que arrastraba el río en su crecida⁵¹.

A pesar de todas las vicisitudes que debieron enfrentar, el balance debió resultar favorable al empleo de esta ruta fluvial, pues en sus Reflexiones sobre la utilidad de este nuevo canal de comercio José Cortés de Madariaga señala que "...es preferible la vida [¿vía?] del Meta, para abrazar el comercio de Venezuela con las provincias de Cundinamarca, Popayán Quito y sus cantones anexos"⁵².

También indica cuál podría ser el punto de partida para la navegación desde la Provincia de Caracas, el cual podría variar dependiendo de si la época era de crecientes máximas o de estiaje "...debe ser el del Guayabal...aunque en invierno pueden remontar los buques hasta Calabozo..."⁵³.

Otro autor que comenta los efectos de las fluctuaciones sobre la navegabilidad en el Orinoco y en algunos ríos de su cuenca es Fray Antonio Caulín. Algunos de estos comentarios son

[El Pao] Es rio navegable en invierno hasta 10 ó 12 leguas; pero en verano permite solo el paso a curiaras pequeñas que a trechos arrastran los indios en bancos de arena...⁵⁴

⁴⁹ *Ibidem.*, p. 519.

⁵⁰ *Ibidem.*, p. 523.

⁵¹ *Ibidem.*, pp. 524-525.

⁵² *Ibidem.*, p. 528.

⁵³ *Ibidem.*, p. 529.

⁵⁴ CAULÍN, Antonio, *Historia Corográfica, Natural y Evangélica de la Nueva Andalucía, Provincias de Cumaná, Nueva Barcelona, Guayana y vertientes del Orinoco*, Caracas, George Corser, 1841, p. 60.



A una legua de distancia [de Puerto Sano] está la vuelta del Torno llamada así por la dirección de las aguas del Orinoco...figurada de cuatro caños que forman tres islas largas...Jobos, de Arañas y Araguata; todos admiten navegación en invierno...⁵⁵

Este raudal de Camiseta se forma de una cordillera de peñascos que en el invierno quedan los mas cubiertos con la creciente del rio y en verano manifiestos muchos y otros anegados; por lo que es necesario en este tiempo, así aquí, como en lo mas del Orinoco, la providencia de un proel, que aquí llaman canaguacil, cuyo ejercicio es ir en la proa fondeando las aguas con una vara larga para avisar al piloto cuando encuentra el impedimento de una peña⁵⁶.

...encontramos la boca del caudaloso rio Apure...A corta distancia tiene otra boca que llaman Caño-seco, porque se seca enteramente en el verano; y después la tercera, llamada boca de Apure de Acháguas...⁵⁷

Por su parte, Alexander Von Humboldt reitera los riesgos en la navegación como resultado del arrastre de troncos en época de crecida de los ríos, pues al relatar la travesía descendiendo por el Apure hacia el Orinoco, dice lo siguiente

...la corriente traia una infinidad de troncos de árboles...Bajan estos troncos del Sarare, en la época de las grandes inundaciones, y llenan el río de tal modo que las piraguas apenas pueden abrirse paso por los parages donde hay altos fondos y sinuosidades...⁵⁸

4. Exploradores del siglo XIX

Sobre la navegabilidad dice que “Durante la estación de lluvias, remontan barcos muy grandes desde Angostura hasta San Fernando de Apure, y por el río Santo Domingo hasta Torunos”⁵⁹, lo cual es comparable con las condiciones de

⁵⁵ *Ibidem.*, p. 61.

⁵⁶ *Ídem.*

⁵⁷ *Ibidem.*, p. 64.

⁵⁸ HUMBOLDT, Alexander de, *Viage a las Regiones Equinociales del Nuevo Continente*, París, Casa de Rosa, 1826, pp. 496-502.

⁵⁹ *Ibidem.* p. 466.

navegabilidad señaladas por la expedición de Ochogavía que se realizó en época de estiaje, y sobre el desbordamiento de los ríos "... forman las inundaciones de los ríos tal multitud de brazos, que entre el Arauca, el Capanaparo, el Sinaruco y el Apure, cubren un país de cerca de 400 leguas cuadradas"⁶⁰.

A finales del siglo XIX un explorador francés, Jean Chaffanjon, realizó dos viajes por el Orinoco dejando testimonio en sus diarios. La travesía en ambas ocasiones fue efectuada en embarcaciones sin motor, aun cuando para la época ya ofrecía servicios una compañía de vapores, y tuvo como punto de partida Ciudad Bolívar.

Su primer viaje se inició en enero de 1885 y concluyó a inicios de mayo de ese año, pero según su relato a finales de abril aun no habían comenzado las lluvias⁶¹, por lo que sus observaciones en este viaje corresponden a la época de menor nivel en los ríos.

En particular, y sobre la navegación en el Orinoco, señala que la isla de la Bernabela es atravesada por el caño Vija que se encontraba casi seco⁶²; el río deposita los troncos que arranca en las crecidas en las playas, y que la temporada de sequía era provechada por la compañía de vapores para quemarlos y así reducir los riesgos que ellos representaban a la navegación⁶³; el brazo entre el Torno y la isla de Burro es navegable sólo en época de crecidas⁶⁴; en época de crecidas es peligroso navegar al oeste de Mapipe porque las aguas ocultan las enormes rocas que hay en el fondo y las corrientes pueden arrastrar las embarcaciones hacia esas⁶⁵; y, el paso por el raudal Caribén fue muy fácil en época de estiaje⁶⁶.

También indica sobre la navegación en sus tributarios que el río Orocopiche no es navegable⁶⁷; la entrada al río Caura debe hacerse acompañado por un guía en la época de estiaje por las rocas que se encuentran en su cauce⁶⁸;

⁶⁰ *Ídem.*

⁶¹ CHAFFANJON, Jean, *El Orinoco y El Caura*, Editorial Croquis, Caracas, 1986, p. 128.

⁶² *Ibidem.*, p. 39.

⁶³ *Ibidem.*, p. 43.

⁶⁴ *Ibidem.*, p. 59.

⁶⁵ *Ibidem.*, p. 63.

⁶⁶ *Ibidem.*, p. 126.

⁶⁷ *Ibidem.*, p. 35.

⁶⁸ *Ídem.*



entre el río Chiribital y el Orinoco existen tres islas separadas por caños muy estrechos, y que esas son una sola en época de sequía⁶⁹; el río Cuchivero es navegable con pequeñas embarcaciones en época de estiaje, mientras que en la de crecidas las lanchas pueden remontar hasta el primer raudal a 20 leguas de su desembocadura en el Orinoco; y, que el Arauca es navegable hasta los Andes sólo en temporada de lluvias⁷⁰.

Dentro de la relación realizada en oportunidad de su segundo viaje, efectuado entre mayo y diciembre de 1886, es decir en la época de mayores crecientes y el inicio del descenso en el nivel del río, y sobre la base de su experiencia en el viaje anterior, indica que las embarcaciones idóneas para remontar el río en época de estiaje son las piraguas pues las que poseen quilla son muy pesadas y serían rápidamente puestas fuera de servicio al pasar los raudales⁷¹; y, que el río en estación seca se encuentra salpicado por bancos de arena que pueden alcanzar kilómetros de largo⁷².

Algunas de las observaciones realizadas en su segundo viaje fueron que en mayo el río crecía rápidamente; las crecidas iniciaban el 15 de abril y siguen hasta el 15 de agosto, fecha en la que se inicia el descenso que duraba hasta noviembre cuando ocurría la *Creciente de los Muertos*, y seguía bajando por cinco meses más⁷³; el tiempo estimado de viaje remontando el río se duplicaba entre la temporada de estiaje y la de crecidas⁷⁴; aproximadamente a cinco kilómetros aguas arriba de la Urbana el Orinoco se divide en cuatro brazos, de los cuales dos son navegables en verano⁷⁵; de Atures a Maipures hay dos pequeños rápidos, Garcita y Guahibos, el primero es transitable todo el año mientras que el segundo sólo lo es en época de lluvias⁷⁶; los raudales del Báquiro y Tarawanana fueron difíciles de remontar en época de crecidas pero

⁶⁹ *Ídem.*

⁷⁰ *Ibidem.*, p. 122.

⁷¹ *Ibidem.*, p. 136.

⁷² *Ibidem.*, p. 138.

⁷³ *Ídem.*

⁷⁴ *Ibidem.*, pp. 145 - 146. El tiempo estimado de viaje desde Mapire a Las Bonitas era de seis días en época de estiaje, pero debido a que el río estaba en época de crecidas requirieron de 13 días para realizarlo.

⁷⁵ *Ibidem.*, p. 156.

⁷⁶ *Ibidem.*, p. 174.

fáciles de bajar en la de estiaje; en noviembre se presentaron lluvias torrenciales de larga duración que generaron aumentos considerables en los niveles del río, los cuales descendieron rápidamente una vez concluidas las lluvias⁷⁷.

5. Conclusiones

El Orinoco y sus afluentes siempre han sido vistos como una ruta para ingresar al interior del territorio de lo que hoy conocemos como Venezuela. Los pueblos autóctonos emplearon esta ruta como vía de comunicación y sustento mediante actividades como la pesca, la agricultura y la caza; los conquistadores como medio para buscar la mítica ciudad de El Dorado, apoderarse del territorio, reducir a los indios y transportar y comercializar sus productos; los holandeses para comerciar con los pueblos que habitaban sus riberas; y, actualmente se emplea fundamentalmente para llevar la producción de las empresas básicas de Guayana hacia el océano Atlántico.

Sin embargo, y a pesar de los intentos por dominar y doblegar al Orinoco como el caso del dragado que se realiza en el canal de navegación desde el siglo XX, todos los que lo han navegado o transitado esta ruta fluvial han aceptado que el río impone sus condiciones, por lo que conocerlo para evitar los riesgos o para utilizar esas condiciones a su favor, y en particular en la época en la que la navegación se realizaba sin motor, se convirtió en una necesidad.

Antes de haberse iniciado las mediciones hidrometeorológicas sistemáticas en la cuenca del Orinoco que generaron los registros que se poseen en la actualidad, el conocimiento de esas condiciones y de las de navegabilidad del río se hizo a través de las experiencias de viajeros, narradas por ellos en primera persona o por cronistas que recogieron sus impresiones, constituyendo sus textos una fuente de información valiosa para quienes, como ellos, quisieran transitar por el río y sus tributarios.

Fue a través de esas narraciones que se conoció sobre la estacionalidad de sus crecientes, y que los períodos de crecidas eran aproximadamente desde abril a septiembre, mientras que los de estiaje desde octubre hasta marzo, indicando cómo afectaba esa estacionalidad los niveles del río y de sus tributarios. Estas variaciones de

⁷⁷ *Ibidem.*, pp. 236, 244.



profundidad ocultaban bancos de arena y rocas del lecho del río en época de crecidas, mientras que rebelaban esos escollos en época de estiaje, por lo que resultaban relevantes sus efectos sobre la navegabilidad en determinados tramos de los ríos.

Asimismo, dieron a conocer las dificultades de aproximación su desembocadura y a las costas aledañas a esta, generadas por el depósito de sedimentos que arrastran los ríos en época de crecidas y la oposición que ofrecen las mareas, creando zonas en las que disminuyen significativamente su profundidad. Este proceso de arrastre y deposición de sedimentos nos es único de la desembocadura del Orinoco, pues es una constante a lo largo de todo su curso así como en sus afluentes, generando bancos de arena en los que podrían encallar las embarcaciones, por lo que resultaba habitual que dispusieran de un proel con una vara para medir la profundidad de los ríos y de esa manera orientar la maniobra hacia canales más profundos.

Pero los ríos no transportaban sólo sedimentos, también transportaban árboles que eran arrancados de sus riberas en sus crecidas y arrastrados por la corriente como proyectiles que podían volcar embarcaciones, hincarse en el fondo y permanecer cubiertos por las aguas como una trampa oculta para la navegación, o quedarse flotando en los remansos de los ríos interfiriendo el movimiento de las embarcaciones y la aproximación a sus riberas. Los riesgos para la navegación eran tales que la compañía de vapores que prestaba servicio sobre el Orinoco y el Apure entre 1885 y 1886, invertía esfuerzos y dinero en la quema de los troncos arrastrados que se depositaban en las playas en la temporada de estiaje, con la finalidad de evitar que esos fueran nuevamente arrastrados al crecer el nivel de los ríos.

Por otra parte, dejaron testimonio que el ingreso por las bocas del Orinoco se veía afectada por la estacionalidad pues en época de crecidas las corrientes facilitaban la salida de las embarcaciones pero dificultaban la entrada, mientras que en la de estiaje por la disminución de su profundidad la navegabilidad en ambos sentidos quedaba afectada. Estos efectos se incrementaban en la medida que las embarcaciones eran más grandes por su mayor calado y la resistencia al flujo del río.

También dejaron, como resultado de sus experiencias al enfrentar los riesgos señalados, valiosas recomendaciones sobre la navegabilidad, a veces incluso con un nivel de detalle por tramos de los ríos, las cuales ayudaban a reducir los niveles de vulnerabilidad a los que debían transitar por esta ruta fluvial.

La narración de los viajeros de sus experiencias y los relatos recogidos por los cronistas podrían llegar a ser considerados como los primeros reportes hidrometeorológicos de la cuenca del Orinoco.

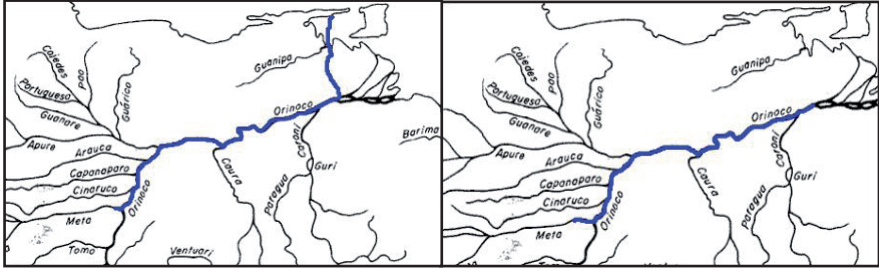
Anexo A: Resumen de los Viajes revisados en este trabajo.

Nombre	Objetivo	Embarcaciones	Recorrido
Diego de Ordaz	Encontrar las poblaciones que le habían informado existían en las márgenes del Orinoco	En galeón, una fusta y cinco bergantines hasta Huayapari. Continúa con ocho navíos por el Orinoco y entra media legua en el Meta, donde los deja y prosigue con un barco pequeño.	Partió de Paria en junio de 1831, llegó a la confluencia del Meta con el Orinoco a finales de ese año. El retorno hasta Huayapari lo hizo, según sus palabras, en alrededor de veinte días. Sale por la desembocadura del Orinoco a inicios de 1832.
Alonso Herrera	Encontrar la riqueza que decían existía en la región del Meta.	Parte desde Carao con seis bergantines y una balsa para los caballos.	Fue enviado por Gerónimo de Ortal a explorar el río a finales de 1534, ó inicios de 1835. En el Carao le informan que en la región del Meta hay grandes riquezas, por lo que, y ante la tardanza de Gerónimo de Ortal, decide remontar el Orinoco. Remontó veinte leguas en el Meta. Completa el descenso por el Orinoco en septiembre de 1536.
Diego Ruiz Maldonado	Auxiliar a Santo Tomé de Guayana y medir la profundidad de los ríos.	Desde el Casanare hasta Santo Tomé navegó con trece piraguas.	Parte de Santa Fe en octubre de 1638. Comienza el descenso del Casanare en diciembre de ese año llegando a Santo Tomé en febrero de 1639. Deja Santo Tomé con dirección a Trinidad a mediados de ese año, y llega a la desembocadura del Orinoco tres días después de su partida.
Manuel de Ochoavía	Capitulación para el descubrimiento y pacificación del río Apure.		La expedición parte el 12 de febrero de 1647, la mitad navega por el río Santo Domingo hasta la confluencia con el Apure, mientras que el resto lo hace a pie. A partir de ese punto descienden por el Apure hasta la confluencia con el Orinoco, la cual alcanzan el 20 de febrero de 1647.



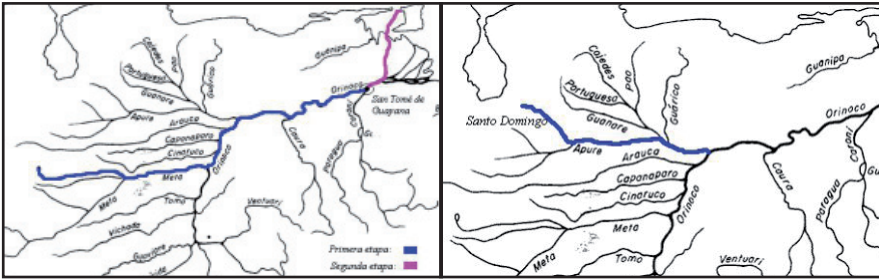
José Solano y Bote	Comisión española de demarcación de límites con Portugal.	Veinte Champanes y ocho falúas.	Solano parte de Trinidad en enero de 1755, mientras que José Iturriaga y Antonio Urrutia lo hacen en julio de ese año. Se reúnen en Guayana de donde parten en febrero de 1755. La expedición llegó hasta San Carlos de Río Negro en diciembre de 1758.
José Cortés de Madariaga	Explorar una ruta fluvial como alternativa para las comunicaciones entre la Provincia de Caracas y Cundinamarca.	Inicia la navegación en balsas cambiando a siete curiaras al llegar al Meta.	Parte el 14 de junio de 1811 de Santa Fe embarcando en el caño Pachaquiario el 9 de julio. Desciende por el río Negro hasta el Meta donde entró el 25 de julio. Continuó el viaje hasta el Orinoco llegando el 30. El primero de agosto llega a la confluencia del Arauca y comienza a remontarlo. Atravesó sabanas y navegó por caños hasta alcanzar el Apurito, por el que descendió hasta llegar el 8 de agosto a la confluencia con el Guárico por el cual ascendió llegando a Calabozo 15 de agosto.
Alexander Von Humboldt	Exploración.	Una curiara.	Embarca en San Fernando de Apure a finales de marzo de 1800, llegando a la confluencia con el Orinoco el 5 de abril.
Jean Chaffanjon	Primer viaje: explorar la cuenca del Orinoco y estudiar la historia natural y antropológica de la región.	Embarcación no determinada desde Trinidad hasta un poblado Warao en el delta del Orinoco, dos canoas hasta Barrancas, el vapor Bolívar hasta Ciudad Bolívar y, por último, una embarcación a vela	Se embarca en Puerto España el 2 de enero de 1885. Desembarcó en un pueblo Warao en el delta el 5. Parte el 6 hasta Barrancas donde llega al día siguiente. El 8 embarca en el vapor Bolívar y llega a Ciudad Bolívar el 9 de enero. Parte el 29 de enero. El 21 de abril al llegó a la confluencia con el Parguaza que comienza a remontar en curiara, regresando a la Urbana (confluencia con el Arauca) el 23 de abril. Ese mismo día llega al Meta en el que se adentra dos kilómetros. Desciende hacia Ciudad Bolívar donde llega el 7 de mayo.
	Segundo viaje: llegar a las fuentes del Orinoco.	Desde Trinidad hasta Ciudad Bolívar en el vapor Bolívar.	Parte el 7 de abril de 1886 de Puerto España en el vapor Bolívar. Llega el 9 a Ciudad Bolívar. A finales de abril se embarca hacia Caicara donde llega cuarenta días después. Parte de Caicara el 21 de agosto llegando a la Urbana el 30 de agosto. El 30 de noviembre llegó al Casiquiare. El 1º de diciembre llegó a la Esmeralda. A mediados de diciembre remonta el raudal Guaharibos, y regresa a Ciudad Bolívar sin haber alcanzado el nacimiento del Orinoco.

Anexo B: mapas con las rutas de los viajes estudiados.



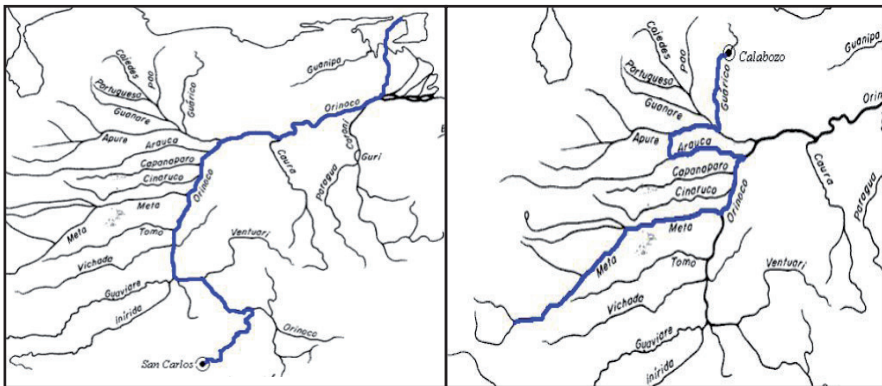
Diego de Ordaz (1531-1532)

Alonso Herrera (1534 ó 1535-1536)



Diego Ruiz Maldonado (1638-1639)

Manuel Ochogavía (1647)



José Solano y Bote (1755 -1759)

José Cortés de Madariaga (1811)





Alexander Von Humboldt (1800)

Jean Chaffanjon (1885-1886)