

## **Reporte de los dos mayores saltos de agua en caída libre de Cuba.**

Lic Armando R. Longueira Loyola  
Instituto de Geografía Tropical  
Sociedad Espeleológica de Cuba  
alongueira@yahoo.com.mx  
[armandol@geotech.cu](mailto:armandol@geotech.cu)  
telef. 832-9786

Nils Longueira Borrego  
Sociedad Espeleológica de Cuba  
[nlongueira@yahoo.es](mailto:nlongueira@yahoo.es)  
telef:867-4537

### **RESUMEN**

Con el propósito de reportar para la ciencia geográfica cubana los récords de saltos de agua, se estudió la existencia de aquellos con mayor desnivel en caída libre (90°) del sistema orográfico Guamuhaya y de Cuba. Los saltos de “Los Chorrerones” y “El Moño”, originados por los arroyos permanentes de igual nombre, y separados apenas 50 metros entre sí, fueron localizados mediante observaciones de la morfología del terreno y el análisis de la carta topográfica a escala 1:50000, precisando a posteriori su ubicación en las coordenadas 248 850N-593 050E y 248 900N-593 100E respectivamente, utilizando in situ los métodos GPS de posicionamiento por satélites e intersección inversa angular. Estos dos arroyos de alimentación predominantemente subterránea, tienen 2750 y 800 metros de recorrido lineal, de los cuales más del 60% corresponde a su desarrollo previo a los saltos, por una superficie de planación muy elevada que al parecer funciona como micronivel fluvial de base, y en donde se observan pequeños valles colgados con pequeña profundidad de excavación, en un territorio de fuerte intensidad de los movimientos neotectónicos. El agua se precipita por la vertical desde sendas coladas de travertina en la cota 600 metros, y cae hasta la cota 500 metros, con un desnivel absoluto de 100 metros. A partir de aquí se producen una serie

consecutiva de saltos que varían entre 30 y 10 metros de caída, a través de pendientes en el rango de 60-90<sup>0</sup>, que terminan muy cerca del embalse Hanabanilla, el cual constituye el nivel de base local, alcanzando 200 metros el desnivel total del sistema de cascadas estudiado.

## **INTRODUCCIÓN**

El descubrimiento y reporte de saltos de agua en las zonas montañosas esta indisolublemente ligado a las exploraciones e investigaciones de las disciplinas vinculadas a las geociencias. Tanto geógrafos y geólogos, zoólogos y botánicos, topógrafos y geodestas, hidrólogos y meteorólogos, espeleólogos y montañistas, y en general todos aquellos vinculados, profesionalmente o como opción recreativa, a las actividades en la naturaleza, han contribuido al descubrimiento y estudio de las cascadas y saltos de agua. Incluso aquellos cuya actividad no es directamente vinculada a las señaladas han hecho aportes verdaderamente relevantes. Tal es el caso del Salto del Angel, en Venezuela, el mas alto del mundo, de casi un kilómetro de caída, descubierto casualmente por un aviador. Otros casos relevantes de caídas de agua en el mundo son las Cataratas del Niágara en América del Norte, las Cataratas Iguazu en América del Sur, y las Cataratas de Victoria en Africa.

Los saltos de agua, las cataratas o las cascadas como indistintamente se le llama, son fenómenos naturales, no tan solo de una gran belleza, sino también en muchos casos, fuente de energía eléctrica para los asentamientos humanos.

El catastro de los saltos de agua, con la información mínima necesaria (nombre, ubicación geográfica, altitud sobre el nivel medio del mar, desnivel total, pendiente de la caída, particularidades morfológicas y funcionamiento hidrológico del río o arroyo que salta, etc) es de suma importancia para los planes de ordenamiento territorial referidos a las potencialidades como abasto de energía eléctrica, la implementación de modalidades de ecoturismo, y en general como base del conocimiento de las particularidades geográficas de las distintas regiones de un país.

El macizo Guamuhaya, en Cuba Central, es una de las zonas montañosas del país que alberga muchos e importantes saltos de agua, cuya localización y documentación es aún hoy pobre. En general los más conocidos se asocian a lugares de fácil acceso por los viales, como el caso del salto de los Desparramaderos, cerca del poblado del Nicho, o el salto del Carburní, como una opción turística más en el complejo de instalaciones de Topes de Collantes. Uno de los saltos mas conocidos es el salto del Hanabanilla, el cual fue utilizado para la generación de energía eléctrica mediante la construcción de un embalse que lleva su nombre y de una central hidroeléctrica. No obstante numerosos saltos de agua se encuentran en los ríos y arroyos de montaña de este macizo. La activa manifestación de los procesos neotectónicos en el área motiva que, muchos sectores de su vigoroso relieve presenten abruptas pendientes y farallones relacionados con los procesos de fallamiento y ajuste de bloques geológicos, por lo que en correspondencia, muchas corrientes de agua aún no han alcanzado su perfil de equilibrio respecto a los niveles de base locales y regional. Esto, sumado a valores altos de la pluviosidad en la región, motiva que muchas zonas de contacto discordante y valores bajos en las profundidades de excavación de los cauces fluviales, son susceptibles a presentar caídas de agua.

## **OBJETIVOS**

Con el fin de reportar y documentar las principales características de las caídas de agua verticales (ángulo de  $90^0$ ) en el macizo Guamuhaya y de Cuba, nos dimos a la tarea de la recopilación de la información disponible sobre este tópico, y de realizar un reconocimiento de campo en los lugares que creímos pertinentes, en aras de precisar in situ los detalles al respecto. El objetivo principal de esta labor fue esclarecer, hasta el nivel de conocimientos disponible, el o los records de caídas libres de agua en este macizo y de nuestro país, y brindar un estatus cognitivo mínimo relacionadas con ellas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Los saltos fueron inicialmente localizados mediante observaciones de la morfología del terreno. La apreciación visual de una alta meseta con un pequeño valle colgado,

empinados contrafuertes y en especial una pared vertical en forma de circo, de apreciable desnivel, que se correspondía en su base con un valle de reducidas dimensiones y exuberante vegetación, fueron los indicios primeros para la posterior indagación. En adición, la indagación entre los habitantes de lugares cercanos apuntaba a la presencia de un salto de agua de importante magnitud.

El análisis de la hoja 4182-II de la carta topográfica a escala 1:50000, permitió la localización de un arroyo, que en efecto recorría el terreno previsto, y en el lugar sospechado, el espaciamiento de las curvas de nivel sugerían la posibilidad de un gran salto de agua.

El trabajo de campo corroboró la hipótesis inicial, permitiendo precisar la ubicación del lugar.

El procedimiento utilizado fue, en primera instancia, la determinación de las coordenadas xy in situ utilizando el método de posicionamiento por satélites GPS. Para ello fue utilizado un receptor Magellan 315 de fabricación japonesa, con precisión de 30 metros. Los datos fueron registrados al borde de la caída y en la base de ella para ambos saltos.

En la parte superior de las caídas, desde donde era apreciable un vasto panorama de la sierra y del embalse Hanabanilla, se tomaron ángulos por el método de intersección inversa hacia diferentes puntos de fácil ubicación en la carta topográfica, mediante una brújula con visor Zeiss de fabricación alemana con precisión de  $0,5^{\circ}$ .

Los valores de registros por ambos métodos fueron cotejados y ploteados en la carta topográfica, y fue precisada la ubicación de los saltos, así como su desnivel según la diferencia de las cotas de las curvas de nivel en cada caso.

El perfil longitudinal del arroyo Los Chorrerones aguas arriba de la caída fue realizado a partir de la información de la carta topográfica, mientras que aguas debajo de la caída fue realizado con la información combinada de la carta topográfica y de las observaciones de campo realizadas durante todo el recorrido de

este por su cauce, hasta la desembocadura en el embalse Hanabanilla. En este último caso fue empleado el clinómetro de la brújula para la medición de las pendientes del terreno y una lienza de tela de 30 metros de longitud para las distancias.

La información sobre las particularidades de funcionamiento de los arroyos analizados (Los Chorrerones y El Moño) fue obtenida a través de la comunicación con numerosas personas que habitan el lugar desde hace más de cuatro décadas.

El resto de la información respecto a la geomorfología e hidrología de la zona se obtuvo por los autores mediante el análisis de los datos de campo y gabinete obtenidos.

## **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

El salto de Los Chorrerones se ubica en las coordenadas 248 850N-593 050E y el salto del Moño en las 248 900N-593 100E, a solo 50 metros entre sí. A pesar de correr tan cerca, y de representar el sector final de recorrido un terreno casi plano, estos dos arroyos, según información de los habitantes del lugar, no se unen nunca ni en los periodos de pluviosidad extrema. Ello está condicionado por una pequeña, pero eficiente (a este respecto) ondulación del terreno entre el cauce de ambos arroyos. Además, en este sector, a pocas decenas de metros de las caídas de agua, no existe ningún factor que pueda retrasar el drenaje rápido de los volúmenes de agua de los arroyos en crecida.

Por otra parte, según información también de los habitantes de la zona, algunos de los cuales pasan de 40 años en esos lares, ninguno de los dos arroyos se seca, o sea, son arroyos permanentes. Esto es debido a una alimentación subterránea por manantiales que drenan a expensas de las reservas de las aguas almacenadas en la red cársica de colectores-conductores. Los casquetes cársicos en el macizo de Guamuhaya no son infrecuentes, y a pesar de su posición relativamente elevada, almacenan importantes volúmenes de agua, siendo común en ellos niveles de aguas colgadas entre estratos impermeables de otra naturaleza litológica.

El arroyo Los Chorrerones tiene un recorrido total de 2750 metros, correspondiendo el 76% a su desarrollo aguas arriba del salto, mientras el arroyo El Moño recorre 800 metros, con un 62 % de este antes de saltar.

Ambos arroyos tienen aproximadamente el mismo desnivel en la caída vertical, o sea 100 metros, y se unen aguas abajo de los respectivos saltos, aproximadamente 400 metros antes de su desembocadura.

Resulta notorio que a pesar de ser el arroyo El Moño un arroyo permanente, no aparece en las cartas topográficas, quizás por su recorrido tan corto.

La comparación de las dimensiones de estos saltos de agua respecto a otros del país se ofrece a continuación:

Nombre del Salto	Región,	Ubicación	Nombre del Río	Caída, en metros
Fino	Oriente, Norte	Cuchillas de	Infierno	305
Guayabo	Oriente, Norte	Pinares de	Guayabo	110
Guaro	Oriente, Norte	Pinares de	Nipe	95
Guama	Oriente, Oeste	Sierra Maestra	Guama	73
Pulpo	Oriente, Norte	Alturas de	Santa María	40
Nibujon	Oriente, Norte	Alturas de	Nibujon	40
El Saltón	-	Sierra Maestra	-	30
Toa	Oriente, Norte	Cuchillas del	Toa	17
Manantiales	Occidente, Sur	Sierra Rosario	Manantiales	17

*Los marcados en rojo son información del INRH y el marcado en azul de Nidia M. Cobiella*

En el arroyo El Infierno, ubicado en la Reserva Ecológica Quibijan-Duaba-Yunque de Baracoa, Provincia de Guantánamo se encuentra Salto Fino. Este salto de agua, con sus 305 m de caída (récord reportado para Cuba y el Caribe Insular) no es totalmente en la vertical, pues esta compuesto de varios saltos con pendientes entre 75 y 90 grados, el mayor de los cuales tiene 40 metros de caída vertical.

Como dato curioso el arroyo La Papelera (afluente del río Cauto), presenta varios saltos de agua subterráneos en la cueva Jíbara, Baire, siendo el primero de 47 metros de desnivel.

El Saltadero, el río Toa aporta un caudal de 10.5 m<sup>3</sup>/s, uno de los más caudalosos y estables. Uno de los saltos más promocionado turísticamente es el del arroyo Manantiales en Soroa, Pinar del Río.

En el Macizo Guamuhaya pueden ser localizados entre otros los siguientes saltos:

<b>Nombre del Salto</b>	<b>Nombre del Río</b>	<b>Caída, en metros</b>	<b>Pendiente en grados</b>
Chorrerones	Chorrerones	100	90
Moño	Moño	100	90
Total sistema Los		200	60-90
Vega Grande	Vega Grande	100	70-90
Las Golondrinas	La Macagua	100	60-75
Sin nombre	La Macagua	70	65-80
La Sorpresa	La Macagua	60	75-90
Velo de Novia	La Macagua	50	65-80
Total del sistema		280	60-90
Caburní	Caburní	37	80-90
Sin nombre	Cabagán	35	90
Desparramaderos	-	17	90

*Los marcados en rojo fueron documentados por Enrique Ocaña y Juan Carlos Ocaña del Grupo Espeleológico Arne Saknunsen.*

Como se aprecia los mayores saltos en caída libre conocidos del macizo Guamuhaya y de Cuba son los de Los Chorrerones y El Moño. Los otros grandes saltos de igual magnitud como los de Vega Grande y Las Golondrinas ambos pertenecientes al arroyo La Macagua, presentan pendientes entre 70-90°.

Como sistemas, arroyo El Infierno (al cual pertenece Salto Fino) ocupa el primer lugar con sus 540 metros de desnivel, seguido por el arroyo La Macagua en el macizo Guamuhaya con 280 metros de desnivel (los saltos de Las Golondrinas, Sin

nombre, La Sorpresa y Velo de Novia están uno a continuación del otro en orden descendente), y luego por el arroyo Los Chorrerones, con 200 metros de desnivel. Entre los más promocionados turística mente están el salto de los Desparramaderos y el Salto del Carburní, con buenas vías de acceso e insertados en los paquetes de opciones que se ofrecen en los recorridos por el área.

## **CONCLUSIONES**

Los saltos de Los Chorrerones y del Moño, ubicados en el macizo Guamuhaya, Cuba central, en las coordenadas 248 850N-593 050E y 248 900N-593 100E respectivamente, no han sido reseñados con anterioridad para la ciencia geográfica cubana, y son hasta el momento, los mayores saltos de agua en caída libre de Cuba, ambos con un desnivel de 100 metros.

## **AGRADECIMIENTOS**

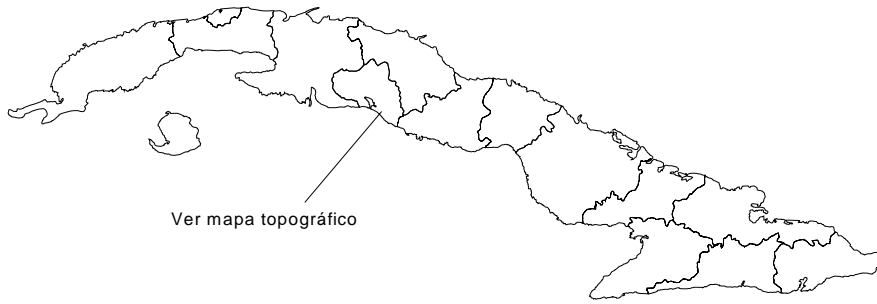
Queremos agradecer desde estas líneas la colaboración en el trabajo de campo de Máximo Hernández Vilches y Roberto Hurtado Najarro (Lungo), residentes en el área de estudio, quienes nos ayudaron en la labor exploratoria y aportaron valiosos datos para la investigación. También queremos agradecer a nuestros colegas Enrique Ocaña y Juan Carlos Ocaña, quienes gracias a los conocimientos adquiridos durante sus labores exploratorias en el macizo Guamuhaya, nos brindaron de forma gentil y desinteresada, numerosos y valiosos datos sobre diversos saltos de agua en la región que fueron de vital importancia para la elaboración del presente trabajo.

## **ANEXO GRÁFICO**

Esquema de ubicación de la zona de estudio



Esquema de ubicación

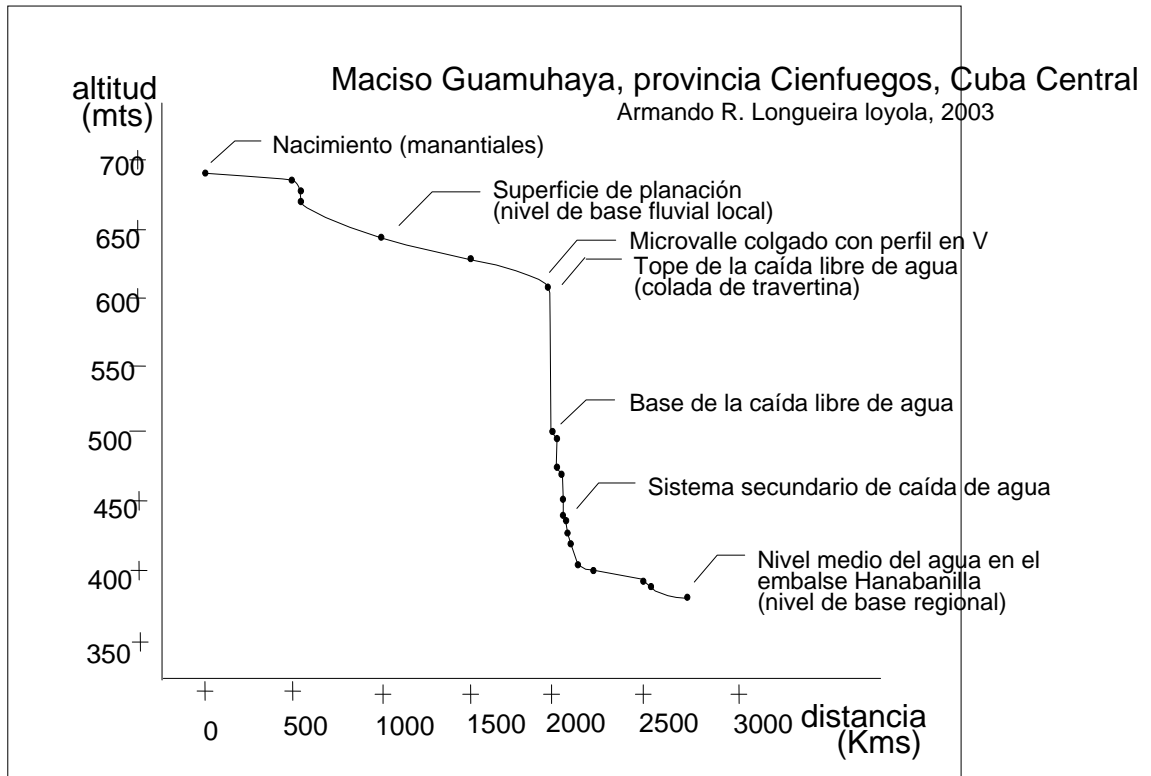


Ver mapa topográfico

Mapa Topográfico



## Perfil longitudinal del Salto de los Chorrerones



## Vista panorámica de los saltos desde el embalse Hanabanilla



Vista panorámica del Salto de los Chorrerones desde el Tope del Nene



Vista en picada del Salto de los Chorrerones



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas Nacional de Cuba (1970). Academia de Ciencias de Cuba, Moscú.
- Atlas de Cuba (1979). Instituto de Geodesia y Cartografía, La Habana, Cuba.
- Cobiella, Nidia Mabel (2003). Red cubana.com. NidiaCobiella@educar.org.
- CUBAGUA. Gestión integrada del agua. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. webmaster@hidro.cu . Copyright 2003 ©. CITMATEL ® - INRH.
- Diccionario Turístico de Cuba (1994). Editorial Limusa, Mexico.
- Diccionario Geográfico (1999). Editorial Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Gutierrez Domech, Roberto y Rivero Glean, Manuel (1999). Regiones naturales de la isla de Cuba. Editorial Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Nuevo Atlas Nacional de Cuba (1989). Instituto de Geografía de la academia de Ciencias de Cuba, España.
- Nuñez Jiménez, Antonio (1959). Geografía de Cuba. Editorial Lex, La Habana,.
- ..... (1990). Medio siglo explorando a Cuba. Editorial Científico-Técnica, La Habana, Cuba.