

# Los picos más altos del estado Mérida-Venezuela

*The highest peaks in Merida State–Venezuela*

Gustavo Adolfo Silva León\*

*Recibido: noviembre 2000 / Aceptado: enero 2001*

## Resumen

Se ubican 70 picos en el estado Mérida cuyas alturas son mayores o iguales a 4300 msnm, siendo también los más altos de Venezuela. De ellos, 54 pertenecen a la Sierra del Norte o de La Culata, 14 a la Sierra Nevada de Mérida y 2 a la Sierra de Santo Domingo. Se usa la cartografía básica a escala 1:25.000, que tiene curvas de nivel equidistantes 20 m, con el criterio de que al menos 5 curvas cerradas consecutivas definen un pico. Cada pico se identifica con un nombre y sus coordenadas geográficas completas; su altitud se expresa como múltiplo de 10 metros. La hipsometría de las sierras merideñas se utiliza para estimar el área promedio por pico en las categorías de mayores de 4300, 4500 y 4700 msnm, considerando las áreas por encima de 4200, 4400 y 4600 msnm, respectivamente. Además se presenta una descripción más detallada de un grupo selecto de 9 de los picos más altos, que incluye su representación topográfica y la estimación de la cantidad de nieve media anual que precipita por encima de una cota de referencia, aplicando un coeficiente nivométrico anual. La toponimia de los picos debe ser revisada y es necesario mejorar la precisión altimétrica en la próxima edición de la cartografía oficial.

**Palabras clave:** picos; Andes venezolanos; sierras; glaciares; nevada media.

## Abstract

70 peaks more than 4300 m.a.s.l. (meters above sea level) are distinguished in Merida State, which are also highest in Venezuela. 54 of them belong to Sierra del Norte or La Culata, 14 to Sierra Nevada de Mérida and 2 to Sierra de Santo Domingo. Basic cartography at scale 1:25.000, with contours levels 20 m each, is used applying criteria that at least 5 closed contours define a peak. Everyone is identified with a name and its complete geographic coordinates; their altitudes are rounded up to ten of meters. Hypsometric of Merida's ranges is used for estimate mean area by peak in categories more than 4300, 4500 and 4700 m.a.s.l., considering areas above 4200, 4400 and 4600 m.a.s.l., respectively. Furthermore it is offered a more detailed description for a select group of highest peaks, including your topographic representation and the calculus of the mean annual snowfall above an altitude of reference, using an annual snowmetric coefficient. Toponymy of peaks must be revised and it is necessary to improve altimetric precision in the next official cartographic edition.

**Key words:** peaks; venezuelan Andes; ranges; glaciers; mean snowfall.

\* Escuela de Geografía, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela. E-mail: gsilval@ula.ve

## Introducción

Las cumbres más elevadas de Venezuela se encuentran en la Cordillera de Mérida de los Andes venezolanos, específicamente en las sierras denominadas Nevada de Mérida, de Santo Domingo y del Norte o de La Culata. Las tres son de origen tectónico y forman parte del sistema de parques nacionales. Los picos más conocidos son los de la Sierra Nevada, principalmente el Bolívar, el Humboldt, el Bonpland, La Concha, El Toro y El León, exaltados en el relato mitológico “*Las cinco águilas blancas*” del merideño don Tulio Febres Cordero (1860-1938), que fue publicado en 1895. También es muy conocido el pico Mucuñuque en la Sierra de Santo Domingo. En tanto que los picos de la Sierra del Norte son numerosos pero más apartados y poco divulgados.

En textos y atlas geográficos de Venezuela no se presenta una lista pormenorizada de las mayores elevaciones merideñas. Por ejemplo, en el ***Atlas de Venezuela*** del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables de 1979 sólo se citan 14 picos con más de 4300 msnm. Mediante una revisión cartográfica es posible ampliar considerablemente este número de cimas y reportar sus coordenadas geográficas y su altitud aproximada, diferenciando un pico de otra cima que no alcanza esa jerarquía.

También cabe relacionar el número de picos obtenidos con áreas que los contienen mediante datos hipsomé-

tricos de las sierras. Por otra parte, los picos más altos son objeto de nevadas frecuentes nunca medidas pero se pueden intentar estimaciones preliminares a escala anual.

En este trabajo se abordan todos estos aspectos, no sin antes referir algunas características de las sierras merideñas y comentar el evidente retroceso de los glaciares, permitiendo así mejorar el conocimiento de la geografía merideña y particularmente de sus montañas.

## Reseña histórico-geográfica de las sierras

Las sierras merideñas mencionadas se hallan principalmente entre los 8,5° y 9,0° de latitud norte y están repartidas en dos direcciones más o menos paralelas, que tienen orientación aproximada suroeste-nordeste: la septentrional ocupada por la Sierra del Norte y la meridional por las sierras Nevada de Mérida y de Santo Domingo. Según Silva (1992a), la superficie nacional situada a más de 4000 msnm es de 504 Km<sup>2</sup> y se distribuye entre las tres sierras así: 72,9 % en la del Norte, 21,0 % en la Nevada y 6,1 % en la de Santo Domingo. Los picos más altos pertenecen a la hoya hidrográfica del Lago de Maracaibo, principalmente a la cuenca del río Chama.

### Sierra Nevada de Mérida

Posee los únicos glaciares de Venezuela. Presenta al pico Bolívar con 5007 msnm,

el más alto del país, situado casi enfrente de Mérida, la ciudad capital del estado. Además dispone del teleférico más largo y alto del mundo, cuya estación terminal se halla en la cresta de El Espejo a 4760 msnm, muy cerca del pico Bolívar.

Existen diversos cronistas de sus ascensos. Los primeros escaladores extranjeros publicaron sus relatos en revistas especializadas. Entre las crónicas nativas destacan las de Alfredo Jahn (1912a), ingeniero y naturalista caraqueño; Carlos Chalbaud Zepa (1994), médico y veterano andinista merideño, ex presidente del Club Andino Venezolano; y Rafael Romero (1976), empresario caraqueño ex presidente del Centro Excursionista Caracas.

Fue Pierre Bourgoïn (1831-1913), farmacéuta y botánico de origen francés radicado en Caracas en 1842 y en Mérida en 1859, quien realizó la primera expedición formal a una cumbre nevada de la Sierra, cuando alcanzó la cima oriental de El Toro el 21 de febrero de 1868 (Jahn, 1912b). Esta epopeya no fue repetida hasta noviembre de 1894 por los comerciantes George Kirchberg y Leopoldo Gelsi (Chalbaud, 1994).

En junio de 1907, la Comisión Astronómica para la preparación del Plano Militar dirigida por Santiago Aguerrevere (1865-1934), realizó la primera triangulación para determinar las alturas de los picos de esta Sierra, calculadas por Alfredo Jahn (1867-1940), resultando 5005 m para el Bolívar, 4874 m para La Concha y 4690 m para El Toro y El León.

En 1910 Jahn fue nombrado jefe de la Comisión Exploradora para el Occidente de Venezuela. Jahn (1912b) ordena la nomenclatura y la altura de estas cimas. Bautiza los picos gemelos de La Corona como Humboldt con 4942 m y Bonpland con 4883 m, quedando La Columna con 5002 metros, La Concha con 4922 m, El Toro con 4758 m y El León con 4743 m. Para obtener estas alturas Jahn utilizó una triangulación de mayor base.

Jahn fue el primero en ascender varias de las cumbres nevadas. El 17 de marzo de 1910 arribó a la cima occidental de El Toro, que es la más alta de ese pico. El 27 de diciembre de ese año alcanzó la cima del entonces glaciar de El Espejo, punto culminante de la cresta de El Gallo, determinándole 4835 m de altitud. Su mayor proeza fue coronar el pico Humboldt el 18 de enero de 1911, viniendo por la cabecera del río Nuestra Señora, pasando antes por El Morro y Los Nevados (Jahn, 1912a y 1912b). Según Chalbaud (1960), esta hazaña no fue emulada hasta 1940 por el geólogo inglés Albert Günther (1911). Además Jahn subió el pico Cardenillo en febrero de 1911.

En 1925, el merideño Miguel Febres Cordero propuso en la prensa regional y nacional el nombre de Bolívar para La Columna, cambio que tuvo buena acogida. El 5 de enero de 1935 el farmacéuta merideño Enrique Burgoin (1891-1961), nieto de Pierre Burgoin, y el guía por excelencia Domingo Peña (1891-1977), fueron los primeros en

hollar la cima del Bolívar, ascenso reconocido por el médico germano-venezolano Franz Weiss (1898-1977), quien lo escaló en febrero de 1936 (Chalbaud, 1994).

En febrero de 1939, Weiss y Günther, acompañados por los guías Domingo Peña y Ventura Sánchez y del perro Caribe, fueron los primeros en subir a La Concha. En febrero de 1940 Günther coronó el Bonpland, el último nevado imbatible (Chalbaud, 1994).

En septiembre de 1942 escalaron el Bolívar la famosa pareja de alpinistas suizos, los esposos Dorly Eisenhut (1914-1978) y Frédéric Marmillod (1909-1978), siendo Dorly la primera mujer en hacerlo. En febrero de 1946, Blanca Carrillo se convirtió en la primera venezolana que pisa la cumbre del Bolívar (Chalbaud, 1994).

El León fue coronado por primera vez en abril de 1946 por Baltazar Trujillo y Hugo Matheus (Romero, 1976). En abril de 1951 fue develado en la cima del Bolívar un busto de El Libertador, obra del pintor y escultor Marcos León Mariño, y en 1960 se inició el servicio público del teleférico de Mérida (Chalbaud, 1994).

### **Sierra del Norte o de La Culata**

Ha sido poco honrada pero en su gran extensión guarda muchas bellezas y numerosos picos. Los que aquí se citan se ubican en torno a un eje de 60 Km de largo, cuyos extremos son los picos Campanario y Llano Grande. Aquéllos con más de 4500 msnm ocupan un tramo

de 30 Km y los que superan 4600 msnm se concentran en una longitud de 17 Km.

La altitud máxima es el Piedras Blancas, nombre oficial de origen dudoso porque se trata de una macizo grisáceo. No se sabe quién fue el primero en subirlo. Se supo que el baquiano Daniel Toro y su padre lo ascendieron hacia 1964. En tanto, el Pan de Azúcar, el tercer pico de esta sierra, fue escalado por primera vez el 3 de julio de 1885 por el geógrafo alemán Wilhem Sievers (1860-1921), después de ascender por el valle del río Mucujún.

A mediados de diciembre de 1910, Alfredo Jahn recorrió los altos o pasos de Mifafi, Piedras Blancas, Michuntuy y del Mucujún, en ese orden. Entonces escaló el pico Micanón el 16 de diciembre y el Tucaní al día siguiente. No obstante, Jahn denominó Tucaní al Pan de Azúcar y Pan de Azúcar al que acá se llama Pan de Sal. Es posible que Jahn, al arribar al alto de Michuntuy, confundiera la mole meteorizada del Pan de Sal, que le quedaba enfrente, con el Pan de Azúcar, al cual encontró después y cambió de nombre.

La cartografía oficial que data de 1977 tiene puntos de control en los picos Piedras Blancas y Campanario, que resultan con 4737 y 4300 msnm, respectivamente. Por cierto, Jahn (1912b) les reporta 4762 y 4325 msnm. Este exceso del orden de 25 m de altura existe en varias cimas que Jahn trianguló en la Sierra del Norte.

Pese algunos errores de apreciación y de cálculo, la labor cartográfica de Jahn

en las sierras andinas fue muy meritoria. Esa gran labor, evidenciada en su diagrama orográfico de Los Andes venezolanos a escala 1:500.000 (Jahn, 1912b), sólo sería superada con los mapas producidos mediante misiones aerofotográficas iniciadas en 1947.

### **Sierra de Santo Domingo**

Hasta entrado el siglo XX se le llamó Sierra Nevada de Santo Domingo. Está separada de la Sierra Nevada de Mérida por los valles consecutivos de las quebradas Micarache y Gavidia en la cuenca del río Chama. También está separada de la Sierra del Norte por el collado de Mucubají. Presenta dos picos importantes: el Mucuñuque, que la corona, y El Morro o Mucuy. Entre ambos media La Ventana de El Tisure, ubicada a casi 4200 msnm, paso que tanto transitó el recordado artista ingenuo Juan Félix Sánchez, merideño insigne.

El Mucuñuque fue escalado primero por Alfredo Jahn el 11 de diciembre de 1910, quien le midió 4672 m (Jahn, 1912b), altura oficial que no debe confundirse con los 4609 m que la cartografía de 1977 asigna al picacho Mifés. Luego fue ascendido por el geólogo suizo Moritz Blumenthal (1886-1967) en febrero de 1922 (Chalbaud, 1994).

### **La disminución de los glaciares**

En el siglo XX fue notoria la disminución de los glaciares del trópico suramericano

por causa de las variaciones climáticas. Los glaciares venezolanos son del tipo colgante o suspendido. A principios de esa centuria tuvieron un límite inferior cercano a los 4500 msnm en el flanco norte de la Sierra Nevada de Mérida, de acuerdo a datos y fotografías de Jahn (1912a, 1912b y 1925). Entonces no existían nieves permanentes en la Sierra del Norte, que tiene picos más bajos y una precipitación menor.

Jahn (1925) presenta un levantamiento de los glaciares a escala 1:100.000, fechado en 1915, donde presenta unos 7 Km<sup>2</sup> de glaciares, incluyendo crestas y otros afloramientos rocosos, que están distribuidos en dos zonas: la comprendida por el Bolívar, el Espejo y La Concha con 4,5 Km<sup>2</sup>; y la del Humboldt y Bonpland con el 2,5 restante. Las fotos de ambas zonas tomadas en 1910 y 1911, contenidas en Jahn (1912b), impresionan por la enorme cantidad de hielo que muestran.

El deshielo progresivo en la Sierra Nevada es analizado primero por Jahn (1925 y 1931), aunque el fenómeno ya había sido notado por José Vicente Nucete en 1878 y por Tulio Febres Cordero desde 1890. Los últimos remanentes de glaciares de El Toro y El León se perdieron finalizando la década del 1920 y los de El Espejo empezando la década del 1940.

Schubert (1980) y Schubert et al. (1993) reportan 2,9 Km<sup>2</sup> de glaciares venezolanos, basándose en fotografías aéreas de 1952, de los cuales 2,0 Km<sup>2</sup> eran compartidos por el Humboldt y el

Bonpland y la superficie restante correspondía al Bolívar y La Concha.

Entre 1977 y 1998 desaparecieron varios glaciares, como el Timoncitos al sudeste y el sudoeste en el Bolívar, aún visibles en la foto de la Figura 1; los de La Concha y los del flanco sur del Humboldt y el Bonpland. Ellos fueron sustituidos por mantos temporarios. Los glaciares que aún permanecen en torno al Humboldt y al Bolívar están ubicados en el flanco norte, que pertenece a la cuenca del río Chama, y sus bordes han ascendido hasta los 4700 msnm. Para el año 2000 la superficie total de los glaciares estaría en el orden de 1,5 Km<sup>2</sup>, dos terceras partes en el Humboldt y el tercio restante en el Bolívar.

El aumento global de la temperatura del aire por el incremento del efecto invernadero, combinado con la ocurrencia de años secos, ha disminuido la extensión de los glaciares. Los años secos en la cuenca del río Chama durante el período 1971-1990 fueron 1977, 1984, 1987 y 1989 (Silva, 1992b), por tanto hubo una reducción importante de los aportes de nieve en la estación lluviosa de esos años.

Hay indicios de que los años 1991 y 1992 también fueron secos, con el agravante de que fueron seguidos. En compensación, parece que hubo una pequeña recuperación de los glaciares en 1995 debido a mayores nevadas y menores temperaturas. Luego El Niño 1997-98 produjo un aumento de la temperatura en los meses normalmente más fríos y secos de diciembre, enero y

febrero y marzo, lo cual debió generar un deshielo superior al esperado.

## Cartografía

La escala más detallada existente es la 1:25.000 de las ediciones 1963, 1974 y 1977 de la Dirección de Cartografía Nacional, cuyos mapas tienen curvas de nivel principales equidistantes a 100 m y curvas de nivel suplementarias equidistantes a 20 m. De esos mapas se utilizaron las hojas cartográficas denominadas 5941 I SE, 5941 I NE, 5942 II NE, 5942 II SO, 5942 III SE, 6041 IV SO, 6041 IV NE, 6042 III NE, 6042 III NO, 6042 IV NE, 6042 IV NO, 6042 IV SO y 6042 IV SE. Los dígitos representan el mapa de referencia 1:100.000. Cada hoja tiene 7,5 minutos de longitud por 5,0 minutos de latitud.

## Los picos más altos

En las sierras merideñas se presentan líneas de cresta donde se alternan picos con otras cimas que no tienen la categoría de un pico. En este trabajo se define pico como *toda cima que sobresale por lo menos 100 metros de altura a lado y lado de la línea o líneas de cresta en que se emplaza*. Por tanto, en los mapas 1:25.000 una cima es un pico si alrededor de ella cierran 5 ó más curvas de nivel con equidistancia de 20 m. De lo contrario, una cima podría calificarse a lo sumo de morro o picacho. Estos criterios también



Figura 1. Pico Bolívar

se consideran aplicables en regiones más bajas como la caribeña Cordillera de La Costa, cuyos picos principales se encuentran entre 2000 y 2800 msnm. No obstante, tales apreciaciones podrían no tener validez en regiones andinas más elevadas que la venezolana.

De acuerdo a la definición expuesta, se obtienen en las sierras merideñas 70 picos que tienen por lo menos 4300 msnm. Los mismos se presentan en el Cuadro 1, resultando 54 picos en la Sierra del Norte, 14 en la Nevada y 2 en la de Santo Domingo. Jahn (1912b) reporta alturas de 53 cimas en este mismo rango de altitud: 24 en la Sierra del Norte, 15 en la Nevada y 14 en la de Santo Domingo, pero no todas poseen la jerarquía de pico aquí establecida,

sobretudo en la última sierra. La distribución de frecuencia de los 70 picos se indica en el Cuadro 2.

Cada pico citado en el primer cuadro pertenece a una cuenca hidrográfica o es compartido por dos y hasta tres cuencas. El número de picos citados que se cuentan en cada cuenca es de 47 en la del Chama, 20 en la del Torondoy, 12 en la del Tucaní, 7 en la del Chirurí, 6 en la del Motatán, 6 en la del Sinigüis, 3 en la del Frío, 3 en la del Canaguá, 1 en la del Santo Domingo y 1 en la del Capaz. Los ríos Chama, Torondoy, Tucaní, Chirurí, Motatán, Frío y Capaz desembocan en el Lago de Maracaibo, mientras que los ríos Sinigüis, Canaguá y Santo Domingo son tributarios del río Apure, importante afluente del río Orinoco.

**Cuadro 1.** Picos merideños con 4 300 msnm o más

N°	Nombre	Altitud (msnm)	Sierra	Cuenca(s)
01	Bolívar	5 010	Nevada	Chama
02	Humboldt	4 940	Nevada	Chama – Sinigüis
03	Bonpland	4 890	Nevada	Chama
04	La Concha o La Garza	4 870	Nevada	Chama
05	Piedras Blancas o Misamán	4 740	Del Norte	Torondoy
06	El Toro	4 730	Nevada	Chama
07	El León	4 720	Nevada	Chama
08	Los Nevados o Los Caracoles	4 700	Del Norte	Torondoy
09	Pan de Azúcar	4 680	Del Norte	Chama – Torondoy
10	Mucuñuque o Santo Domingo	4 660	Sto. Domingo	Chama - Sto. Domingo - Canaguá
11	El Buitre o Micanón	4 650	Del Norte	Chama – Torondoy
12	Agua Blanca (cima sur)	4 650	Del Norte	Chama – Torondoy
13	Las Pailas o Mucutisis	4 640	Del Norte	Chama – Torondoy
14	Mucumamó	4 620	Del Norte	Torondoy
	Gemelo del Agua Blanca	4 620	Del Norte	Chama
16	Pan de Sal	4 610	Del Norte	Torondoy
17	El Morrón	4 600	Del Norte	Torondoy
	Gemelo del Pan de Azúcar	4 600	Del Norte	Chama – Torondoy
19	Tucaní o El Oso	4 580	Del Norte	Tucán
20	La Carbonera o Las Cruces	4 570	Del Norte	Chama – Torondoy
	Las Verdes	4 570	Del Norte	Chama – Tucaní
22	Mina de Hierro	4 560	Del Norte	Chama
23	La Torrecita	4 550	Nevada	Chama – Sinigüis
24	Mazamorras o Tascupi (c. norte)	4 540	Del Norte	Chama
	Los Chorros	4 540	Del Norte	Chama
26	El Banco	4 530	Del Norte	Chama – Torondoy
	N de Las Pailas	4 530	Del Norte	Torondoy
	Las Tapias o La Catedral	4 530	Del Norte	Chirurí
29	S de Las Verdes	4 520	Del Norte	Chama – Tucaní
30	Las Teas	4 510	Del Norte	Torondoy - Motatán
31	Mucumpisito	4 500	Del Norte	Torondoy – Motatán
	El Potro	4 500	Del Norte	Torondoy – Chirurí
33	S de Las Tapias	4 490	Del Norte	Chirurí
	Los Patos	4 490	Del Norte	Tucán
35	E de La Carbonera	4 480	Del Norte	Chama
36	El Oro	4 470	Nevada	Chama
	NO de Mucumpisito	4 470	Del Norte	Torondoy
	N de El Potro	4 470	Del Norte	Torondoy – Chirurí
39	El Morro o Mucuy	4 460	Sto. Domingo	Chama – Canaguá
	La Paila	4 460	Del Norte	Torondoy
	La Alpargata	4 460	Del Norte	Tucán
42	El Becerro	4 450	Del Norte	Chirurí – Motatán
43	El Salado	4 440	Del Norte	Chama
44	El Duende o Las Viejas	4 430	Del Norte	Chama
	O del picacho la Torre	4 430	Del Norte	Chama – Tucaní
46	Cardenillo	4 410	Nevada	Chama
	Frío	4 410	Del Norte	Chama – Frío
	N de El Salado	4 410	Del Norte	Chama – Tucán
	El Saladito	4 410	Del Norte	Chama
50	Micari o La Peña	4 400	Del Norte	Chama
	El Potrero	4 400	Del Norte	Torondoy – Chirurí



Cuadro 1. Continuación

N°	Nombre	Altitud (msnm)	Sierra	Cuenca(s)
52	NO de El Salado	4 390	Del Norte	Chama
53	E de Micari	4 380	Del Norte	Chama
54	Musurao (dos cimas)	4 370	Del Norte	Chama – Motatán
	E del picacho La Torre	4 370	Del Norte	Chama
56	Llano Grande	4 360	Del Norte	Chiruri – Motatán
	SO del Frío	4 360	Del Norte	Chama – Frío
	Barroso	4 360	Del Norte	Chama – Tucaní
	Picón u Ovalles	4 360	Del Norte	Chama – Tucaní
60	Purgatorio	4 340	Nevada	Chama – Sinigüis
	La Cuesta	4 340	Del Norte	Chama – Tucaní
	NO del Frío	4 340	Del Norte	Frío
	San Antonio	4 340	Del Norte	Chama – Tucaní
64	O de La Torrecita	4 330	Nevada	Chama – Sinigüis
	Don Alonso o Las Piñuelas	4 330	Nevada	Chama – Sinigüis
	Los Patos	4 330	Del Norte	Chiruri – Motatán
	Justico	4 330	Del Norte	Chama – Tucaní
68	Mucumpiche	4 320	Nevada	Chama
69	Santo Cristo	4 300	Nevada	Sinigüis - Canaguá
	Campanario	4 300	Del Norte	Chama – Capaz

Cuadro 2. Distribución de los picos según sus alturas

Intervalos de altitud (msnm)	Número de picos por sierra			Total
	Nevada	Del Norte	S. Domingo	
4 900 ó más	2	0	0	2
4 800 a 4 890	2	0	0	2
4 700 a 4 790	2	2	0	4
4 600 a 4 690	0	9	1	10
4 500 a 4 590	1	13	0	14
4 400 a 4 490	2	16	1	19
4 300 a 4 390	5	14	0	19
Total	14	54	2	70

Para nombrar los picos se ha utilizado la toponimia de la cartografía o la de Jahn (1912b) y el argot de los excursionistas. A varios picos cuyo nombre no se pudo determinar, se les dio uno provisional, refiriendo la dirección desde otro pico, el nombre de una cuenca o de una localidad. Pese a posibles errores en la nomenclatura adoptada, no hay duda con las cimas en sí, gracias a sus coordenadas referidas más adelante.

La altura de cada pico está redondeada a la decena de metros, que es lo que se puede apreciar con esta cartografía a escala 1:25.000. Algunas altitudes de los picos más altos de la Sierra Nevada difieren en más de 10 metros de los valores oficiales reportados por Jahn (1912b), siendo notable el caso de La Concha que de 4922 msnm ha resultado con 4870 metros. No es el caso del pico Bolívar, al que se le estima 5010 msnm

porque la última cota cerrada es la 5000. No obstante, Saler y Abad (1994) le calculan 4981 msnm empleando el sistema GPS (Global Positioning System).

Con el pico La Torrecita de la Sierra Nevada existe un error notable en la cartografía, porque en ésta se le deduce 4470 msnm, igual que al cercano pico El Oro, siendo evidente por fotografía y por ascenso que La Torrecita es un pico más alto. Para esta cima se adopta la altitud de 4550 msnm, sobre la base de los 4547 m que reporta Jahn (1912a) y que se indica en el mapa físico de Venezuela de 1949 a escala 1:2.000.000. Jahn (1912b) también da alturas sustancialmente mayores al Cardenillo, Purgatorio, Don Alonzo y Mucumpiche.

A pesar de su altitud, varias cimas destacadas no aparecen en lista porque no alcanzan el desnivel de 100 m que se exige sobre la línea o líneas de cresta en que se emplazan. Por ejemplo, en la Sierra Nevada, el mal llamado pico Espejo a 4830 msnm sólo sobresale 60 m en la fila que lo une al Bolívar; en la Sierra del Norte, una cima con 4590 msnm situada en línea recta entre El Morrón y el Pan de Azúcar sobresale 120 m en dirección al primero y 80 m en dirección al segundo; y en la Sierra de Santo Domingo, el Mucuchache o Morro de Las Ventanas con 4530 m sobresale 80 m en la cresta que lo une al Mucuñuque, pero se ve imponente desde los valles divergentes de La Mucuchache y El Potrero de El Tisure.

## Localización de los picos

La posición de la cúspide de cada pico está dada por sus coordenadas geográficas completas. Éstas fueron calculadas mediante un factor de conversión de 0,136 minutos por cada centímetro de mapa a escala 1:25.000. Las coordenadas geográficas de los 70 picos identificados se muestran en el Cuadro 3. El más septentrional es el Llano Grande, el más meridional es El León, el más oriental es el Mucuñuque y el más occidental es el Campanario. Las coordenadas de 36 de ellos fueron utilizadas para producir la Figura 2.

Al contrario de lo que ocurre en las sierras Nevada y de Santo Domingo, muchos de los picos principales de la Sierra del Norte, incluyendo los dos más altos, no son visibles desde los poblados y carreteras más próximos y esto los hace casi desconocidos. Algunos se divisan a larga distancia desde la planicie del sur del Lago de Maracaibo.

El teleférico de Mérida facilita el acceso a los picos Bolívar, Concha, Toro y León de la Sierra Nevada. La carretera El Águila-Piñango, que es la vía asfaltada más alta del país y tiene 11 Km continuos entre 4000 y 4270 msnm, pasa cercana a algunos de los picos de la Sierra del Norte como son el Musurao, Las Teas y Las Tapias. El Águila es una localidad turística ubicada a 4048 msnm en el punto más alto de la carretera trasandina. Esta carretera tiene un ramal que comunica a Valera y Mérida con Barinas, cuyo punto más alto se encuentra en la localidad

**Cuadro 3.** Localización de los 70 picos más altos de Venezuela

Hoja Cartográfica	Pico	Altitud (msnm)	Latitud norte	Longitud oeste	
<b>SIERRA DEL NORTE O DE LA CULATA</b>					
6042 IV SE	Las Tapias o La Catedral	4 530	8° 57' 38"	70° 49' 34"	
	Las Teas	4 510	8° 55' 05"	70° 51' 59"	
	El Potro	4 500	8° 55' 45"	70° 52' 00"	
	Mucumpisito	4 500	8° 54' 32"	70° 52' 28"	
	S de Las Tapias	4 490	8° 57' 15"	70° 49' 28"	
	N de El Potro	4 470	8° 56' 08"	70° 52' 02"	
	El Becerro	4 450	8° 56' 21"	70° 51' 24"	
	El Potrero	4 400	8° 57' 50"	70° 52' 30"	
	Musurao (cima norte)	4 370	8° 52' 35"	70° 50' 43"	
	Llano Grande	4 360	8° 58' 56"	70° 48' 38"	
	Los Patos	4 330	8° 55' 19"	70° 50' 18"	
	6042 IV SE	NO de Mucumpisito	4 470	8° 55' 02"	70° 53' 01"
	6042 IV SO	Piedras Blancas o Misamán	4 740	8° 51' 43"	70° 56' 58"
Los Nevados o Los Caracoles		4 700	8° 52' 04"	70° 55' 13"	
El Buitre o Micanón		4 650	8° 50' 52"	70° 54' 54"	
Las Pailas o Mucutisís		4 640	8° 53' 17"	70° 53' 47"	
Mucumamó		4 620	8° 51' 17"	70° 56' 31"	
El Banco		4 530	8° 50' 14"	70° 56' 20"	
N de Las Pailas		4 530	8° 54' 09"	70° 53' 51"	
La Paila		4 460	8° 50' 49"	70° 57' 42"	
El Duende o Las Viejas		4 430	8° 50' 40"	70° 52' 44"	
6042 III NO	Pan de Azúcar	4 680	8° 48' 48"	70° 59' 56"	
	Pan de Sal	4 610	8° 49' 50"	70° 58' 45"	
	La Carbonera o Las Cruces	4 570	8° 48' 38"	70° 58' 19"	
	Mina de Hierro	4 560	8° 47' 14"	70° 59' 20"	
	Los Chorros	4 540	8° 49' 47"	70° 54' 58"	
	Mazamoras o Tascupi (c. norte)	4 540	8° 47' 47"	70° 58' 40"	
	E de La Carbonera	4 480	8° 48' 27"	70° 57' 23"	
	Micari o La Peña	4 400	8° 47' 54"	70° 56' 44"	
	E de Micari	4 380	8° 48' 02"	70° 55' 54"	
5942 II NE	Agua Blanca (cima sur)	4 650	8° 48' 33"	71° 01' 22"	
	Gemelo del Agua Blanca	4 620	8° 48' 20"	71° 01' 52"	
	El Morrón	4 600	8° 49' 48"	71° 00' 49"	
	Gemelo del Pan de Azúcar	4 600	8° 48' 32"	71° 00' 31"	
	Tucaní o El Oso	4 580	8° 49' 28"	71° 02' 50"	
	Las Verdes	4 570	8° 48' 38"	71° 03' 11"	
	S de Las Verdes	4 520	8° 48' 14"	71° 03' 22"	
	Los Patos	4 490	8° 48' 41"	71° 04' 41"	
	La Alpargata	4 460	8° 48' 19"	71° 04' 34"	
	O del picacho La Torre	4 430	8° 47' 21"	71° 04' 45"	
	El Saladito	4 410	8° 46' 24"	71° 00' 34"	
5942 II NE	E del picacho La Torre	4 370	8° 47' 20"	71° 03' 41"	
	Picón u Ovalles	4 360	8° 46' 23"	71° 06' 16"	
	San Antonio	4 340	8° 45' 25"	71° 06' 55"	
	Justico	4 330	8° 46' 33"	71° 05' 19"	

Cuadro 3. Continuación

Hoja Cartográfica	Pico	Altitud (msnm)	Latitud norte	Longitud oeste
<b>SIERRA DEL NORTE</b>				
5942 II SO	El Salado	4 440	8° 43' 20"	71° 10' 32"
	N de El Salado	4 410	8° 43' 51"	71° 10' 23"
	Frío	4 410	8° 44' 03"	71° 11' 43"
	NO de El Salado	4 390	8° 43' 34"	71° 10' 56"
	El Barroso	4 360	8° 44' 12"	71° 08' 57"
	SO del Frío	4 360	8° 43' 32"	71° 12' 31"
	La Cuesta	4 340	8° 44' 25"	71° 09' 41"
	NO del Frío	4 340	8° 44' 22"	71° 12' 07"
5942 II SE	Campanario	4 300	8° 40' 49"	71° 15' 22"
<b>SIERRA DE SANTO DOMINGO</b>				
6042 III NE	Mucuñuque o Santo Domingo	4 660	8° 45' 33"	70° 47' 59"
6042 III SE	El Morro	4 460	8° 43' 58"	70° 49' 20"
<b>SIERRA NEVADA DE MÉRIDA</b>				
6041 IV NO	La Torrecita	4 550	8° 36' 02"	70° 58' 01"
	Cardenillo	4 410	8° 35' 12"	70° 59' 42"
	Purgatorio	4 340	8° 37' 04"	70° 57' 28"
	O de La Torrecita	4 330	8° 35' 55"	70° 59' 10"
	Don Alonso o Las Piñuelas	4 330	8° 38' 09"	70° 56' 29"
	Mucumpiche	4 320	8° 39' 21"	70° 56' 26"
	Santo Cristo	4 300	8° 36' 38"	70° 54' 07"
6041 IV SO	Humboldt	4 940	8° 33' 11"	70° 59' 40"
5941 I NE	El Oro	4 470	8° 36' 10"	71° 00' 12"
5941 I SE	Bolívar	5 010	8° 32' 37"	71° 02' 47"
	Bonpland	4 890	8° 32' 45"	71° 00' 04"
	La Concha o La Garza	4 870	8° 33' 30"	71° 01' 30"
	El Toro	4 730	8° 31' 54"	71° 05' 20"
	El León	4 720	8° 30' 37"	71° 06' 03"

turística de Mucubajá a 3560 msnm, adyacente a la laguna homónima, donde parte una ruta al pico Mucuñuque en la Sierra de Santo Domingo.

## Áreas por pico

Los 70 picos que tienen 4300 msnm o más, forman parte de la superficie de las

sierras que se halla por encima de la cota 4200 msnm, que según Silva (1992a) es de 223,8 Km<sup>2</sup>. Esta área se distribuye por sierra y por pico según se indica en el Cuadro 4. La superficie por pico es mayor en la Sierra de Santo Domingo porque el macizo del Mucuñuque es extenso.

Así mismo resultan 32 picos con 4500 msnm o más, que forman parte de

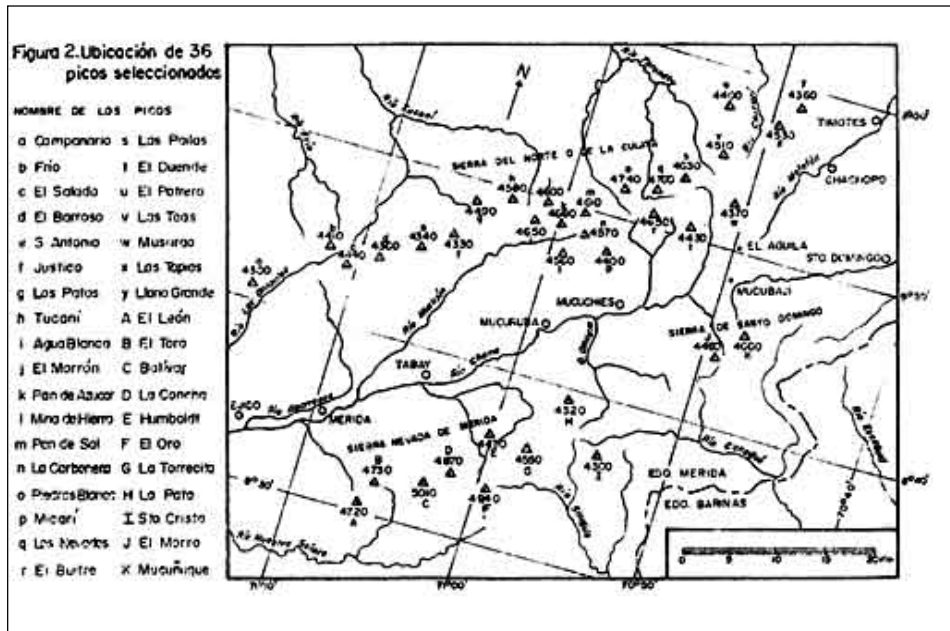


Figura 2. Ubicación de 36 picos seleccionados

**Cuadro 4.** Áreas de referencia para picos con 4 300 msnm o más

Sierras:	Del Norte	Nevada	Sto. Domingo	Total
Área sobre 4 200 msnm (Km <sup>2</sup> ):	167,5	46,7	9,6	223,8
Nº de picos con 4 300 msnm o más:	54	14	2	70
Superficie por pico (Km <sup>2</sup> / pico):	3,1	3,3	4,8	3,2

la superficie de las sierras que se halla por encima de la cota 4400 msnm, que según Silva (1992a) es de 56,9 Km<sup>2</sup>. Esta área se distribuye por sierra y por pico según se indica en el Cuadro 5. La superficie por pico es mayor en la Sierra Nevada debido a la mayor elevación de sus picos. Un resultado adicional con áreas sobre 4600 msnm se presenta en el Cuadro 6. Aquí se mantiene la tendencia decreciente con la altura en la relación superficie/pico.

## Descripción de picos seleccionados

Para esta descripción se escogieron los 4 picos más altos de la Sierra Nevada, los 4 más altos de la Sierra del Norte y el más alto de la Sierra de Santo Domingo. Las curvas de nivel principales en torno de estos picos y las áreas entre cotas, así como cimas notables y puntos bajos de líneas de cresta, se muestran en las figuras 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13 y 15 que

**Cuadro 5.** Áreas de referencia para picos con 4 500 msnm o más

Sierras:	Del Norte	Nevada	Sto. Domingo	Total
Área sobre 4 400 msnm (Km <sup>2</sup> ):	35,0	19,7	2,2	56,9
Nº de picos con 4 500 msnm o más:	24	7	1	32
Superficie por pico (Km <sup>2</sup> / pico):	1,5	2,8	2,2	1,8

**Cuadro 6.** Áreas de referencia para picos con 4 700 msnm o más

Sierras:	Del Norte	Nevada	Sto. Domingo	Total
Área sobre 4 600 msnm (Km <sup>2</sup> ):	1,0	7,0	0,1	8,1
Nº de picos con 4 700 msnm o más:	2	6	0	8
Superficie por pico (Km <sup>2</sup> / pico):	0,5	1,2	0,0	1,0

aparecen en la descripción de los picos correspondientes. La cota base establecida para los picos de la Sierra Nevada fue la 4500 m, mientras que para los picos de las otras sierras fue la 4400 m porque alcanzan altitudes menores.

### **Pico Bolívar**

Es el más alto del país y el más alto del mundo ubicado entre 7 y 10° LN. Su topografía se muestra en la Figura 3. Tiene 0,7 Km<sup>2</sup> a más de 4800 msnm. Su acceso principal es desde la estación El Espejo del teleférico de Mérida, tomando la ruta Weiss en el flanco sur. Los dos glaciares que conserva están del lado norte y sus deshielos alimentan a la quebrada Mucunután en la margen izquierda del Chama. La otra vertiente del pico drena hacia el río Nuestra Señora, que también desemboca en el Chama, y tiene nieves estacionales que alimentan a la pequeña laguna de

Timoncitos. Junto al Bolívar destacan las cimas Abanico y Vértigo.

### **Pico Humboldt**

Junto con el Bonpland conforma la llamada Corona. La topografía de ambos picos se aprecia en la Figura 4. Su ascenso se realiza desde la laguna El Suero o desde la Verde. La primera se alimenta del deshielo del glaciar norte y la segunda del deshielo del glaciar nordeste. A estas lagunas se les llega tras una larga jornada desde La Mucuy, localidad cercana a Tabay. Los glaciares de este pico son los más extensos gracias a una topografía más favorable que la del Bolívar.

### **Pico Bonpland**

Su acceso principal es desde la laguna El Suero. La poca nieve permanente está en dirección al Humboldt y su deshielo alimenta la quebrada Coromoto,

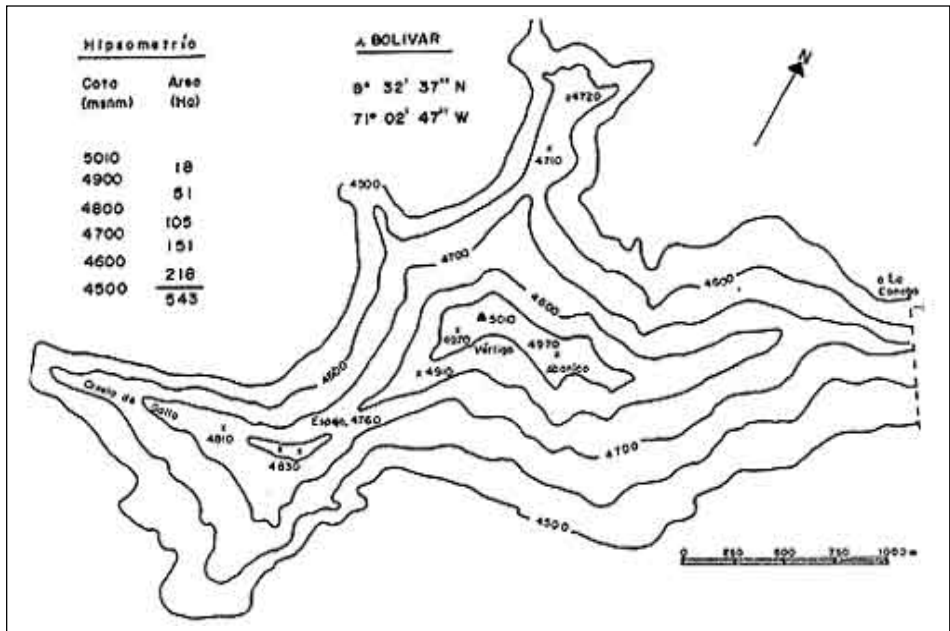


Figura 3. Topografía del pico Bolívar

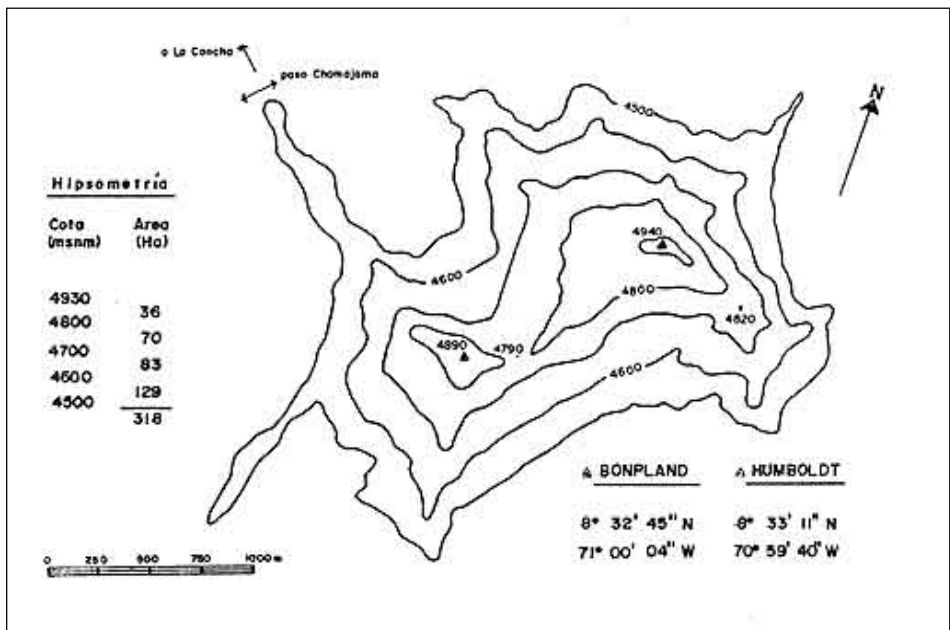


Figura 4. Topografía de los picos Humboldt y Bonpland

tributaria del río Chama. La cresta que lo une al Humboldt es la más alta que une a dos picos pues supera los 4800 msnm en casi toda su longitud, como se observa en la Figura 4.

### **Pico La Concha o La Garza**

Su topografía se presenta en la Figura 5. Está unido al Bolívar por una cresta que supera los 4700 m y bordea al circo glacial de El Encierro, a cuyo pie está la laguna homónima. Su acceso principal es desde la estación El Espejo del teleférico de Mérida. Tiene nieves estacionales cuya fusión recogen los cauces Coromoto, Mucunután y Nuestra Señora.

### **Pico Piedras Blancas o Misamán**

Es el más alto de la Sierra del Norte y de la cuenca del río Torondoy. Tiene acceso por su cara este, visible en la foto de la Figura 6, ya desde el alto del valle de Mifafi o desde el Alto de Piedras Blancas por el valle de La Toma. Constituye una masa rocosa imponente cuyas nieves pueden durar varios días. Al nordeste del macizo hay una cima cercana a los 4700 msnm, indicada en la topografía de la Figura 7.

### **Pico Los Nevados o Los Caracoles**

Está separado del anterior por la salida del valle superior de la quebrada Piedras Blancas. Se muestra en la foto de la Figura 8. Se le puede ascender desde el alto de Mifafi, que le queda a un costado. Tiene laderas más meteorizadas que el Piedras Blancas y lo acompañan varias

cimas secundarias que superan los 4600 msnm, según se observa en la topografía de la Figura 9.

### **Pico Pan de Azúcar**

Es el más conocido y ascendido de la Sierra del Norte y el más alto de ella ubicado en la cuenca del río Chama. Su acceso principal es por el valle del río Mucujún desde el sector La Culata, siendo normalmente ascendido por la cresta sur, donde se tomó la foto de la Figura 10. Tiene laderas muy meteorizadas que lo hacen muy vistoso a la luz del sol. Está acompañado de varias cimas que superan los 4500 m, las cuales se distinguen en la topografía de la Figura 11.

### **Pico El Buitre o Micanón**

Se halla enfrente y al sur del pico Los Nevados. Es accesible por el oeste desde el alto de Piedras Blancas en el páramo de El Banco; también desde el alto de Mifafi transitando los accidentados riscos de su cresta nordeste, visibles en la foto de la Figura 12. Este pico corona un extenso macizo que tiene la mayor superficie sobre 4400 msnm entre los picos de la Sierra del Norte, como se observa en la topografía de la Figura 13. Tal característica le permite acumular mucha nieve en las grandes nevadas. Hacia el flanco norte del macizo nacen los ríos Chama y Torondoy.

### **Pico Mucuñuque o Santo Domingo**

Es sitio de convergencia de tres líneas de cresta. Su acceso principal es desde el



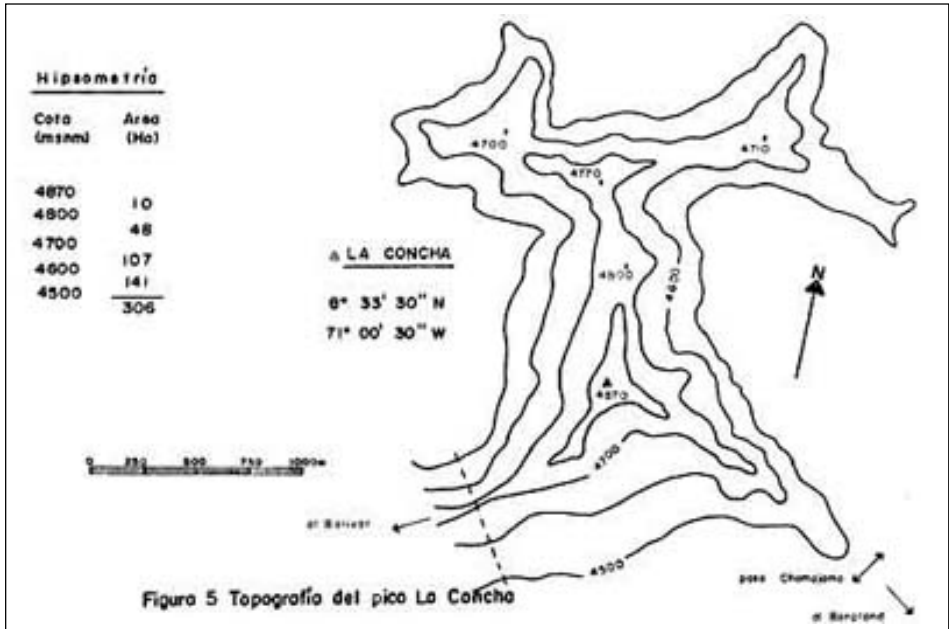


Figura 5. Topografía del pico La Concha

transitado collado de Mucubají. Una vista parcial del extenso macizo se muestra en la foto de la Figura 14. Presenta varias cimas notables entre las que sobresale el Mifés, indicado en la topografía de la Figura 15. Contiene las nacientes de dos importantes ríos llaneros, como son el Santo Domingo y el Canaguá.

### Nevada media anual de picos seleccionados

La temporada de nevadas comprende los 5 meses desde junio hasta octubre, la cual coincide con la época de mayor actividad de la convergencia intertropical en Venezuela. El aire húmedo proveniente del sudeste se encuentra

primero con las sierras de Santo Domingo y Nevada de Mérida. También existen corrientes de aire procedentes de la zona sur del Lago de Maracaibo, al otro lado de la cordillera, que aportan humedad a las sierras del Norte y Nevada de Mérida. En ocasiones hay nevadas fuera de temporada que son más probables en la Sierra Nevada de Mérida. Una de las nevadas inesperadas en el sector El Águila de la carretera trasandina fue la ocurrida en la mañana del 30 de diciembre de 2000.

Teóricamente puede nevar sobre la cota 3800 pero las nevadas se hacen más notorias a partir de los 4200 msnm. Las nevadas y sus consecuentes depósitos de nieve pueden ser disfrutados frecuentemente en la estación El Espejo del teleférico de Mérida a 4760 msnm y



Figura 6. Flanco este del pico Piedras Blancas; a la izquierda el pico Mucumamó

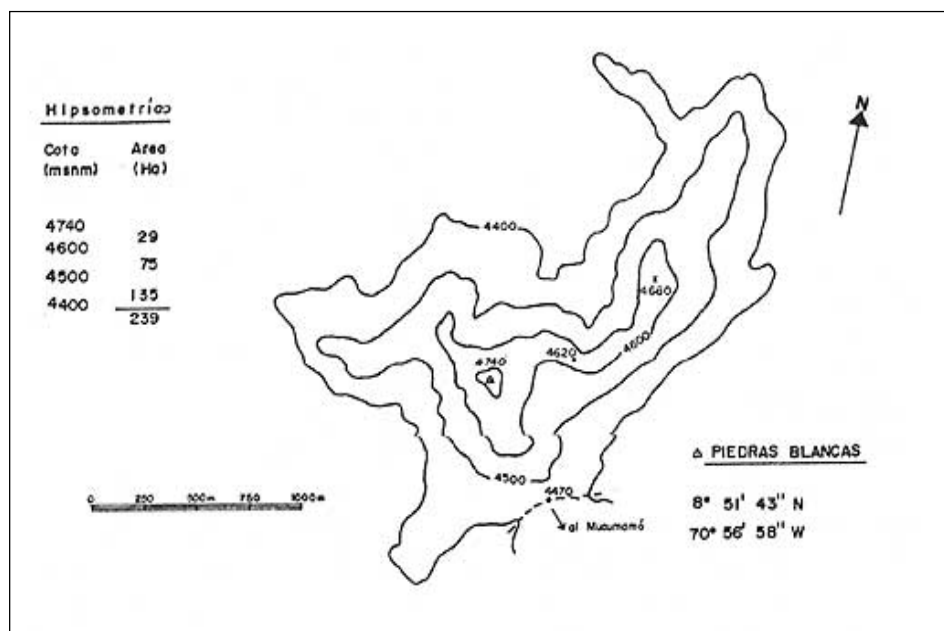


Figura 7. Topografía del pico Piedras Blancas



Figura 8. Flanco sur del pico Los Nevados, visto desde el pico El Buitre

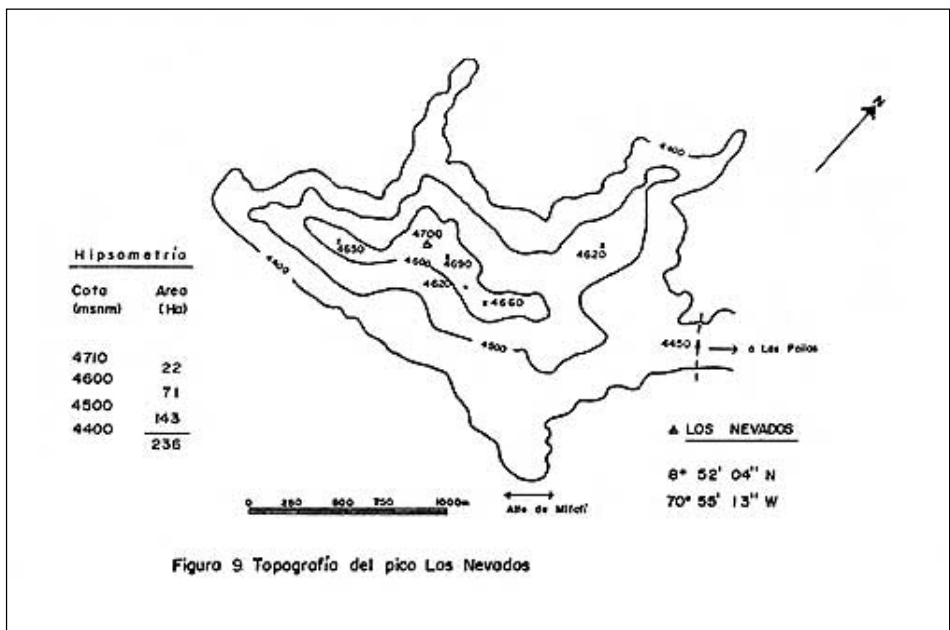


Figura 9. Topografía del pico Los Nevados

Figura 9. Topografía del pico Los Nevados



Figura 10. Flanco sudeste del pico Pan de Azúcar

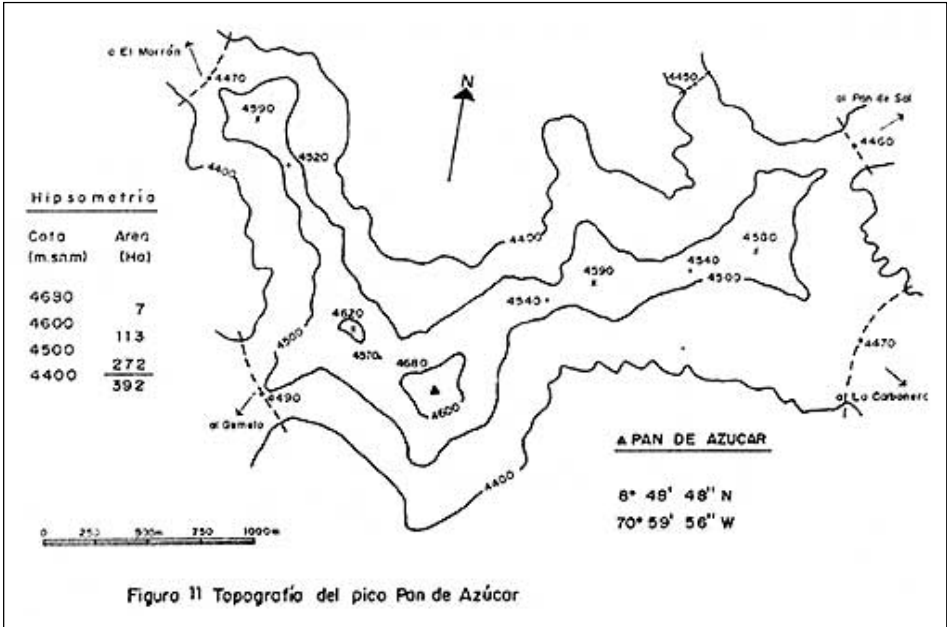


Figura 11 Topografía del pico Pan de Azúcar

Figura 11. Topografía del pico Pan de Azúcar



Figura 12. Pico El Buitre visto desde su cresta nordeste

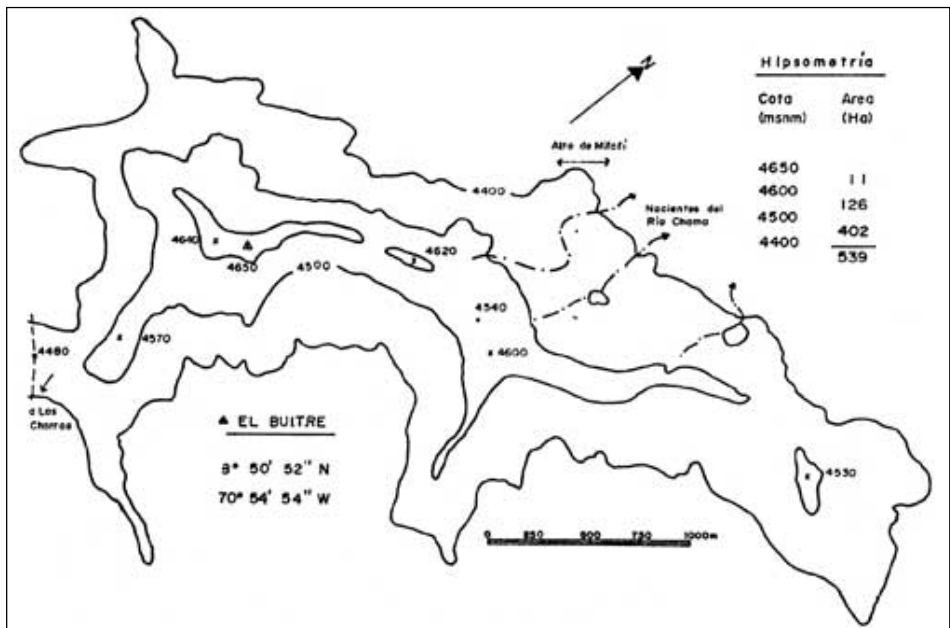


Figura 13. Topografía del pico El Buitre



Figura 14. Panorámica con el pico Mucuñuque a la izquierda y El Morro a la derecha

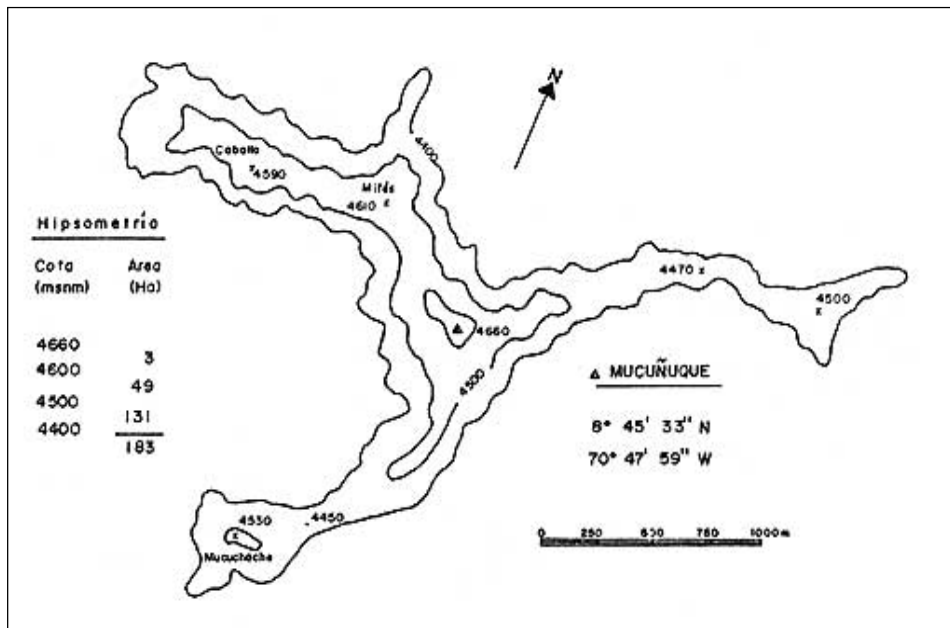


Figura 15. Topografía del pico Mucuñuque

esporádicamente en El Águila, más aún en la vía a Piñango que se eleva hasta 4270 msnm.

Se puede hacer un cálculo preliminar de la nevada media anual en el área limitada por la cota base de cada pico, expresada como volumen de agua en forma de nieve, mediante un coeficiente nivométrico anual y las hipsometrias indicadas en las figuras 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13 y 15. Para ello se ha de estimar la precipitación media anual en el área de cada pico, con el apoyo de algunos mapas de isoyetas antes elaborados o supervisados por el autor.

El coeficiente nivométrico, o fracción de nieve de la precipitación anual, se calcula como:

$$\text{CN}(\%) = -358,6 + 0,08776H(\text{m}),$$

si  $H \geq 4200 \text{ m}$  (Silva, 1992a)

donde H es la altura sobre el nivel del mar. En este ejercicio, H estará dado por la altitud media entre cotas sucesivas. Entonces la nevada media anual entre cotas es:

$$N(\text{mm}) = Pp(\text{mm})(\text{CN}(\%) / 100),$$

donde Pp es la precipitación media anual estimada. Si la nieve fresca tiene una densidad relativa de 0,1, entonces la altura de nieve anual entre dos cotas sucesivas queda como:

$$H_N(\text{m}) = N(\text{mm}) / 100$$

Luego, el volumen de agua anual en forma de nieve entre dos cotas sucesivas es:

$$V_N (\text{Hm}^3) = A(\text{Km}^2)(N(\text{mm}) / 1000),$$

donde A es el área entre cotas sucesivas. Los resultados de aplicar estas fórmulas se muestran en los cuadros 7 y 8. Los picos incluidos son los más nevados en cada sierra.

Como es de esperar, la zona de mayores nevadas corresponde a la comprendida por el Bolívar, La Concha y el Espejo, que son visibles desde la ciudad de Mérida y le confieren un gran atractivo escénico y turístico aprovechado mediante el teleférico de Mérida. La zona del Humboldt y el Bonpland no es visible desde la ciudad y está separada de la zona anterior por el paso Chomajoma. Ambas zonas reciben conjuntamente en el orden de 5,5 millones de  $\text{m}^3$  de agua al año en forma de nieve en una superficie de 11,7  $\text{Km}^2$  sobre la cota 4500. Una tercera zona de nevadas en la Sierra Nevada la conforman El Toro y El León pero sólo tiene 1,1  $\text{Km}^2$  sobre la cota 4500.

La Sierra del Norte tiene dos grandes zonas de nevadas. Una que comprende los picos Piedras Blancas, Los Nevados, El Buitre, Las Pailas, Mucumamó, El Banco y Los Chorros, prolongándose hacia Las Teas y El Duende. En esta zona la mayor cantidad de nieve corresponde al macizo de El Buitre. La otra zona comprende los picos Pan de Azúcar y su Gemelo, Agua Blanca y su Gemelo, Pan de Sal, El Morrón, Tucán y Las Verdes, ramificándose hacia Los Patos y La Carbonera. En esta zona la mayor cantidad de nieve corresponde al macizo del Pan de Azúcar.

**Cuadro 7.** Nevada media anual sobre cotas de referencia en picos de la Sierra Nevada y de Santo Domingo

Picos	H (msnm)	A (Km <sup>2</sup> )	CN (%)	N (mm)	H <sub>N</sub> (m)	V <sub>N</sub> (Hm <sup>3</sup> )
<b>SIERRA NEVADA DE MÉRIDA</b>						
Bolívar y La Concha,	4950	0,18	76	720	7,2	0,13
más El Espejo	4850	0,61	67	640	6,4	0,39
(precipitación = 950 mm/año)	4750	1,53	58	550	5,5	0,84
	4650	2,58	50	480	4,8	1,24
	4550	3,59	41	390	3,9	1,40
Total	-	8,49	-	-	-	4,00
<b>Humboldt y Bonpland</b>						
(precipitación = 950 mm/año)	4850	0,36	67	640	6,4	0,23
	4750	0,70	58	550	5,5	0,39
	4650	0,83	50	480	4,8	0,40
	4550	1,29	41	390	3,9	0,50
Total	-	3,18	-	-	-	1,52
<b>SIERRA DE SANTO DOMINGO</b>						
Mucuñuque	4550	0,52	41	390	3,9	0,20
(precipitación = 950 mm/año)	4450	1,31	32	300	3,0	0,39
Total	-	1,83	-	-	-	0,59

**Cuadro 8.** Nevada media anual sobre la cota de referencia en picos de la Sierra del Norte

Picos	H (msnm)	A (Km <sup>2</sup> )	CN (%)	N (mm)	H <sub>N</sub> (m)	V <sub>N</sub> (Hm <sup>3</sup> )
<b>El Buitre o Micanón</b>						
(precipitación = 700 mm/año)	4550	1,37	41	290	2,9	0,40
	4450	4,02	32	220	2,2	0,88
Total	-	5,39	-	-	-	1,28
<b>Piedras Blancas o Misamán</b>						
(precipitación = 700 mm/año)	4650	0,29	50	350	3,5	0,10
	4550	0,75	41	290	2,9	0,22
	4450	1,35	32	220	2,2	0,30
Total	-	2,39	-	-	-	0,62
<b>Los Nevados o Los Caracoles</b>						
(precipitación = 700 mm/año)	4650	0,22	50	350	3,5	0,08
	4550	0,71	41	290	2,9	0,21
	4450	1,43	32	220	2,2	0,31
Total	-	2,36	-	-	-	0,60
<b>Pan de Azúcar</b>						
(precipitación = 850 mm/año)	4550	1,20	41	350	3,5	0,42
	4450	2,72	32	270	2,7	0,73
Total	-	3,92	-	-	-	1,15



## Recomendaciones

1. En general se debe verificar el nombre de los picos citados, y en particular, averiguar el que corresponde a los que se les dio un nombre provisional con puntos cardinales. Existe la posibilidad de que todavía haya picos sin nombre, los cuales podrían ser bautizados.
2. Es necesaria una nueva edición de la cartografía oficial a escala 1:25.000 de la Cordillera de Mérida con una nivelación altimétrica mejorada, que aplique el criterio aquí expuesto para determinar picos y coloque la altitud de cada uno con apreciación de un metro.
3. Se puede probar el uso de sistemas GPS para verificar las altitudes de los picos, empezando por aquéllos donde se tienen más dudas sobre sus alturas medidas.
4. Los textos geográficos y folletos turísticos deben dar fe de los numerosos y elevados picos merideños, sus características y sus rutas de ascenso.
5. Que el Instituto de Geografía y de Conservación de los Recursos Naturales de la Universidad de Los Andes promueva lo indicado en las recomendaciones anteriores.

## Referencias citadas

- CHALBAUD ZERPA, C. 1960. *Alfredo Jahn, incansable explorador venezolano*. **Revista Geográfica**. 1 (4): 277-288.
- \_\_\_\_\_. 1994. **La Sierra Nevada de Mérida**. Ediciones del Rectorado de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 509 p.
- JAHN, A. 1912a. *Mis ascensiones a la Sierra Nevada de Mérida*. **El Cojo Ilustrado**. 497.
- \_\_\_\_\_. 1912b. *Orografía de la cordillera venezolana de Los Andes*. **Revista Técnica del Ministerio de Obras Públicas**. 2 (21): 451-488.
- \_\_\_\_\_. 1925. *Observaciones glaciológicas en los Andes merideños*. **Cultura Venezolana**. 64: 264-280.
- \_\_\_\_\_. 1931. *El deshielo de la Sierra Nevada y sus causas*. **Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales**. 1:18-29.
- ROMERO, R. 1976. **Nieves y riscos merideños**. Segunda edición. Centro Excursionista Caracas. Caracas. 245 p.
- SALER, H. y ABAD, C. 1992. *La altura del pico Bolívar*. **Revista Geográfica Venezolana**. 33 (2): 277-287.
- SCHUBERT, C. 1980. *Contribución de Venezuela al inventario mundial de glaciares*. **Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales**. 34 (137): 267-279.
- SCHUBERT, C.; VIVAS, L. et al. 1993. **El Cuaternario de la Cordillera de Mérida, Andes venezolanos**. Universidad de Los Andes - Fundación Polar. Mérida. 345 p.
- SILVA LEÓN, G. 1992a. *Nevada media anual en los Andes merideños*. **Revista Geográfica Venezolana**. 33 (2): 245-259.
- \_\_\_\_\_. 1992b. Estimación preliminar de sequías en la cuenca del río Chama a nivel anual y mensual. *Memorias de las IV Jornadas Nacionales de Hidrología, Meteorología y Climatología*. Tomo I: 172-180. Caracas, Venezuela (23-26 de marzo).