

BOLETIN HIDROLOGICO

Octubre-2019



Análisis de lluvias, embalses y acuíferos



**Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos**
REPÚBLICA DE CUBA

Dirección de Hidrología
e Hidrogeología



La lluvia

El comportamiento pluvial de octubre se clasifica nacionalmente como normal. Se registraron 162,7 mm (106 % del valor histórico). Por regiones precipitaron: 166,3 mm (118 %) en Occidente; 179,7 mm (117 %) en Centro; y 140,2 mm (85 %) en Oriente. En ocho provincias se sobrepasaron las respectivas medias históricas. El mínimo pluvial provincial relativo ocurrió en Santiago de Cuba, con 75 % (134,3 mm) y el máximo en Ciego de Ávila con 135 % (201,7 mm).

En 80 municipios llovió por encima de lo esperado para el mes y en cinco el acumulado fue inferior al 50 %. El valor mínimo de precipitación municipal relativa (42 % y 70,3 mm) se registró en Guantánamo, mientras el máximo municipal relativo fue el registrado en Trinidad, Sancti Spíritus, con 227 % y 398,8 mm.

Los embalses

En los embalses del país se almacenan 6127,16 hm³ de agua (67 % de la capacidad total), con una porción utilizable de 5456,05 hm³ (64 % de la capacidad útil). El volumen de agua almacenado representa 1208,16 hm³ menos que en octubre del pasado año y un aumento de 687,48 hm³ respecto al mes de septiembre de 2019. Además, se encuentra 104,42 hm³ por debajo del promedio histórico para la fecha.

Existen 64 embalses con menos del 50 % de llenado útil y, de ellos, 23 por debajo del 25 %, dentro de los cuales se encuentran siete secos. Se presentan 35 embalses vertiendo. La Habana (21 %), Mayabeque (43 %) y Sancti Spíritus (34 %) son las provincias que se encuentran con llenado inferior al 50 % de su capacidad útil.

El agua subterránea

De un total de 101 acuíferos controlados, 91 se encuentran en la zona normal. Otros nueve asociados a las provincias de La Habana (1), Mayabeque (4), Camagüey (1), Guantánamo (1) y el municipio especial Isla de la Juventud (2), se encuentran en estado desfavorable. El acuífero C-I-16a "Cándido González" continúa en estado crítico.

De los 15 acuíferos de categoría I vinculados al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país, 12 se encuentran en estado normal (cuatro descendiendo, tres estables y cinco ascendiendo) y tres se encuentran en estado desfavorable (uno descendiendo y dos estables).

Este Boletín ha sido confeccionado por la Dirección de Hidrología e Hidrogeología del INRH, con la colaboración de la Organización Superior de Dirección Empresarial de Gestión Integrada de las Aguas Terrestres (OSDE GIAT).

Para cualquier sugerencia, puede dirigirse a la siguiente dirección electrónica: serviciohidrologico@hidro.gob.cu o directamente al Nivel Central del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, situado en Humboldt No. 106 esquina a P, municipio Plaza de la Revolución, La Habana. Usted también puede acceder al Boletín Hidrológico en la siguiente dirección: www.hidro.gob.cu (Sección: Publicaciones)

Tomar agua da vida.

**Tomar conciencia...
nos dará agua**

ANALISIS DE LAS PRECIPITACIONES

♦ Octubre de 2019 y octubre histórico

En el territorio nacional se registró para el mes de octubre de 2019 un acumulado promedio de precipitación de 162,7 mm, equivalentes al 106 % de la lámina histórica nacional para el mes. Desde la óptica del Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) dicho acumulado representa un comportamiento cercano a lo normal. Regionalmente, solamente en las provincias orientales no se sobrepasó el promedio histórico, donde se registraron 140,2 mm para un desfavorable 85 %. En Occidente y Centro, la situación fue bien distinta, alcanzándose el 118 % (166,3 mm) y el 117 % (179,7 mm), respectivamente. Significativa en el comportamiento de la precipitación de octubre en las tres regiones fue la incidencia, en la primera decena, de una débil área de bajas presiones con una vaguada sobre Yucatán y el este del Golfo de México.

En ocho provincias se observaron acumulados superiores al promedio histórico nacional (154,0 mm) y en nueve, entre las que se incluyen las anteriores, se superaron las respectivas medias históricas provinciales. El menor valor de precipitación absoluta se presentó en La Habana, con 120,0 mm (85 %), quedando el mínimo relativo para Santiago de Cuba, con 75 % pero a partir de un valor absoluto de 134,3 mm. Por otra parte, el valor máximo de precipitación absoluta, 219,5 mm (132 %), se observó en Sancti Spíritus; a la vez que el máximo relativo (135 % y 201,7 mm) lo ostentó Ciego de Ávila.

Se presentan solamente siete municipios, mayoritariamente localizados entre las provincias de Pinar del Río y Cienfuegos, en las categorías secas del Índice Estandarizado de Precipitación (figura 1a). Todos se clasifican como moderadamente secos. Mientras, en las clases húmedas se identifican 10 municipios, nueve moderadamente húmedos y uno (Trinidad en Sancti Spíritus) severamente húmedo. Todos se localizan en las regiones occidental y central, principalmente en la vertiente sur. En los restantes 151 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

Tabla 1. Comportamiento pluvial general de octubre de 2019.

Territorio	Lluvia (en mm) en las decenas y el mes				Media Hist. Mes (mm)	Lluvia relativa (%) en las decenas y el mes				Lluvia máxima diaria, mm (día)	Días con lluvia ≥1,0 mm	Cantidad de municipios con lluvias del mes		Lluvias (mm) municipales	
	1ra.	2da.	3ra.	Mes		1ra.	2da.	3ra.	Mes			Menor 50 %	Mayor 100 %	Mínima	Máxima
Cuba Promedio	108.3	27.3	27.0	162.7	154.0	70	18	18	106			5	80		
Pinar del Río	129.6	14.3	22.7	166.6	148.3	87	10	15	112	104 (4)	10	1	9	84.4	252.0
Artemisa	93.9	34.8	36.1	164.7	143.8	65	24	25	115	150 (6)	10	0	8	98.5	243.5
La Habana	74.3	22.3	23.4	120.0	141.5	53	16	17	85	163 (4)	10	0	3	85.1	141.8
Mayabeque	57.4	40.3	31.5	129.1	130.7	44	31	24	99	76 (2)	9	0	5	66.4	194.5
Isla de la Juventud	141.1	9.1	56.3	206.5	154.2	92	6	37	134	114 (7)	12	0	1	206.5	206.5
Matanzas	101.5	36.6	34.9	173.0	134.5	75	27	26	129	164 (4)	8	0	8	92.2	219.5
R. Occidental	105.6	28.1	32.6	166.3	140.7	75	20	23	118			1	34		
Villa Clara	108.9	30.1	17.8	156.8	153.7	71	20	12	102	156 (3)	10	0	7	114.6	224.1
Cienfuegos	43.0	28.3	62.9	134.1	147.7	29	19	43	91	142 (4)	10	0	2	96.9	165.8
Sancti Spíritus	158.9	40.9	19.7	219.5	165.7	96	25	12	132	164 (5)	11	0	6	133.0	398.6
Ciego de Ávila	161.0	26.7	14.0	201.7	149.9	107	18	9	135	205 (4)	9	0	9	123.2	238.5
Camagüey	133.3	23.1	20.6	177.0	152.5	87	15	14	116	178 (10)	9	0	8	89.2	269.5
R. Central	128.1	28.5	23.1	179.7	154.1	83	19	15	117			0	32		
Las Tunas	111.3	19.9	12.8	143.9	131.4	85	15	10	110	127 (1)	7	0	6	80.1	182.1
Holguín	104.0	10.3	18.6	132.9	165.2	63	6	11	80	157 (5)	7	1	4	64.4	189.2
Granma	76.3	35.1	31.8	143.3	166.4	46	21	19	86	84 (21)	10	0	1	110.0	222.2
Santiago de Cuba	81.4	17.1	35.7	134.3	178.0	46	10	20	75	155 (11)	9	2	0	61.5	191.6
Guantánamo	61.3	48.7	38.7	148.7	187.7	33	26	21	79	148 (28)	8	1	3	70.3	204.5
R. Oriental	87.9	25.4	26.9	140.2	165.4	53	15	16	85			4	14		

En la distribución temporal de las lluvias, referente a la proporción de las láminas decenales respecto a los acumulados mensuales se observó bastante uniformidad al comparar las regiones entre sí. La decena menos favorecida fue la segunda en las tres regiones, mientras la más favorecida fue la primera, también en todo el país.

Al comparar las precipitaciones municipales de octubre de 2019 con las homólogas del octubre histórico, se destacan algunas situaciones como las siguientes:

1. En 80 municipios del país, llovió por encima de lo esperado en el mes, mientras que en cinco el acumulado fue inferior al 50 % de su media histórica.
2. Oriente fue la región menos favorecida al presentar, tanto la mayor proporción de municipios con acumulados relativos inferiores al 50 %, como la menor proporción de municipios con acumulados superiores a las respectivas medias históricas. Por el contrario, Centro presentó la mayor proporción de municipios con acumulados superiores a las respectivas medias históricas y ningún municipio con menos de 50 %.
3. El mínimo pluvial absoluto, con 61,5 mm (44 %), se observó en el municipio Mella de la provincia de Holguín; mientras el mínimo relativo se registró en Guantánamo con 42 % y 70,3 mm.
4. El máximo absoluto y relativo, con 398,8 mm y 227 %, correspondió a Trinidad (Sancti Spíritus).

◆ *Comportamiento en el período húmedo (mayo de 2019 – octubre de 2019)*

Concluido el período húmedo se ha acumulado como promedio nacional un total de 941,4 mm, equivalentes al 94 % del acumulado histórico de mayo a octubre. Además, se clasifica el período como normal, según el SPI. Al analizar las regiones, solo se aprecia comportamiento excedente en Oriente donde el acumulado relativo a la media histórica cerró en 104 % (914,0 mm). En la región central se registraron 983,5 mm para el 96 % del acumulado histórico, mientras que en Occidente los 917,0 mm acumulados apenas representan el 82 % de su media.

En 64 municipios (tres de Occidente, 21 de Centro y 40 de Oriente) los acumulados pluviales superaron las respectivas medias históricas para el período, mientras en ninguno fue inferior al 50 % del promedio histórico. El menor acumulado absoluto municipal se presentó en Caimanera (Guantánamo), con solo 417,7 mm, pero que representa el 98 % de la media histórica de este municipio. Sin embargo, el mínimo relativo corresponde a La Palma (Pinar del Río), con 53 % y 706 mm. Por su parte, Bartolomé Masó (Granma) es el municipio con el mayor acumulado absoluto con 1316,6 mm y 96 % de su media histórica, mientras Nuevitas (Camagüey) exhibe el máximo relativo con 164 % (989,6 mm).

El análisis del SPI (figura 2b) arroja un comportamiento pluvial seco en 44 municipios dispersos por 12 provincias con predominio entre Pinar del Río y Sancti Spíritus y, de ellos, 26 se clasifican como moderadamente secos, 14 como severamente secos y cuatro como extremadamente secos. Por su parte, en las clases húmedas del índice se presentaron 16 municipios diseminados por seis provincias aunque más concentrados en la vertiente norte desde Nuevitas (Camagüey) hasta Yateras (Guantánamo). Se clasifican 11 como moderadamente húmedos, cuatro como severamente húmedos y uno (Manuel Tames en Guantánamo) como extremadamente húmedo. En 108 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

◆ *Comportamiento en el año calendario (enero de 2019 – octubre de 2019)*

Transcurridos 10 meses del año 2019, la precipitación presenta en el territorio nacional un comportamiento favorable, pues se acumula un promedio de 1194,3 mm ó el 98 % del acumulado histórico para estos meses y permiten clasificarlos como normal mediante el SPI. En cuanto a los acumulados relativos regionales solo se observa comportamiento deficitario en Occidente donde se alcanzó el 86 % de la media con 1155,5 mm. En Centro y Oriente los acumulados relativos fueron bastante parecidos, registrándose el 102 % (1247,2 mm) en el primer caso y el 104 % (1167,0 mm) en el segundo.

Disminuye a 70 la cifra de municipios en los que el acumulado relativo es superior al 100 % continúa en cero la cantidad en que se ha acumulado menos del 50% de las respectivas medias históricas para el período. Caimanera es el municipio con el menor acumulado absoluto (570,1 mm y 101 %), quedando para Guanajay el mínimo relativo con 61 % (829,1 mm). En cuanto a los máximos, Moa (Holguín) presenta el absoluto, con 1750,1 mm (84 %) mientras que el relativo corresponde a Nuevitas con 166 % (1357,1 mm).

Se clasifica como seco, basado en el SPI (figura 3b), el comportamiento de la precipitación de 28 municipios en el período. Estos se dividen en 21 moderadamente secos, cinco severamente secos y dos extremadamente secos; y la mayoría se localiza desde Sandino (Pinar del Río) hasta La Sierpe (Sancti Spíritus). En las categorías húmedas se insertan 20 municipios divididos en 13 moderadamente húmedos, tres severamente húmedos y cuatro extremadamente húmedos. La mayor parte se limita entre Morón (Ciego de Ávila) y Yateras (Guantánamo) con alta concentración en la provincia de Camagüey. En 120 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

♦ *Repercusión hídrica de las precipitaciones*

El acumulado pluvial del mes de octubre, clasificado como normal desde la perspectiva del SPI, estuvo acompañado de 687,48 hm³ de ascenso del volumen de agua embalsado a nivel nacional con respecto al cierre de septiembre. Este incremento, incluso, es bastante superior al promedio para este mes donde el llenado aumenta cerca de 393 hm³, y con ello se compensa el déficit del pasado septiembre. En la región central, la de mayor acumulado absoluto, fue donde se produjeron los mayores incrementos del llenado, seguida de la región oriental donde se registró el segundo acumulado absoluto considerando los últimos días de septiembre. Por otra parte, también acorde con el patrón de la precipitación en el último mes caracterizado por altos acumulados en poco tiempo, beneficiando más los recursos superficiales que los subterráneos, aumentó la cantidad de acuíferos con tendencia al descenso del nivel freático desde 16 hasta 24, y disminuyó desde 42 hasta 33 la cantidad de acuíferos donde el nivel ascendió.

Tabla 2. Situación de los recursos hidráulicos embalsados (hm³) de septiembre de 2019 a octubre de 2019.

Territorio	Vol. Emb. XI/2019	Vol. Emb. X/2019	Diferencia
Pinar del Río	502,19	538,02	35,83
Artemisa	152,87	162,24	9,38
La Habana	36,98	36,03	-0,95
Mayabeque	143,09	142,03	-1,06
Isla de la Juventud	94,06	99,66	5,60
Matanzas	697,78	699,28	1,51
Villa Clara	199,60	289,83	90,23
Cienfuegos	507,49	509,52	2,03
Sancti Spiritus	-29,49	125,19	154,68
Ciego de Ávila	932,44	974,96	42,52

Territorio	Vol. Emb. XI/2019	Vol. Emb. X/2019	Diferencia
Camagüey	112,10	211,26	99,17
Las Tunas	718,69	773,10	54,40
Holguín	597,38	624,22	26,84
Granma	465,25	539,26	74,01
Santiago de Cuba	195,60	234,41	38,81
Guantánamo	113,67	168,16	54,49
Cuba Total	5439,69	6127,16	687,48

COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

El volumen embalsado al concluir el mes de octubre fue de 6127,16 hm³ (67 % de la capacidad normal), con una porción utilizable de 5456,05 hm³ (64 % de la capacidad útil). El llenado al cierre de octubre representa, además: 1208,16 hm³ menos que en igual fecha del pasado año; y 104,42 hm³ por debajo de la media para el décimo mes del año. Vertían al finalizar el mes 35 embalses.

Tabla 3. Estado resumido de los embalses por territorios, con cierre al final del mes de octubre de 2019.

Territorio	Cantidad Embalses	Capacidad (hm ³)		Llenado		Cantidad de embalses según llenado (% cap. útil)				
		Total	Útil	% cap. normal	% cap. útil	Menos de 25	De ellos secos	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	Más de 75
Pinar del Río	24	779,83	709,95	69	66	1	0	3	7	13
Artemisa	14	269,77	259,58	60	59	1	0	4	3	6
La Habana	15	157,25	152,83	23	21	6	3	2	2	5
Mayabeque	8	293,70	267,92	48	43	1	0	2	1	4
I. de la Juventud	14	229,96	222,95	74	73	2	1	1	2	9
Matanzas	9	183,54	173,87	54	52	2	1	4	3	0
Villa Clara	12	1012,33	971,52	69	68	0	0	1	7	4
Cienfuegos	6	326,80	247,52	89	85	0	0	0	2	4
S. Spíritus	9	1292,79	1192,56	39	34	1	0	0	2	6
C. Ávila	6	149,14	146,72	84	84	0	0	0	3	3
Camagüey	53	1208,83	1172,17	82	80	4	0	10	13	26
Las Tunas	23	350,91	328,86	60	58	2	2	5	5	11
Holguín	21	919,47	824,15	85	82	2	0	4	4	11
Granma	11	940,62	887,60	66	64	1	0	2	3	5
S. de Cuba	11	690,31	605,16	78	75	0	0	2	2	7
Guantánamo	6	344,40	314,35	68	65	0	0	1	3	2
Total Nacional	242	9149,66	8477,71	67	64	23	7	41	62	116

El llenado útil en 64 embalses es inferior al 50 % de la correspondiente capacidad. De ellos, 23 almacenan menos del 25 % y siete se encuentran secos:

- Paso Sequito, de La Habana; y Ojo de Agua, de Las Tunas; afectados por déficit de escurrimiento.
- La Ceiba, de La Habana; Número 10, de Matanzas; Las Lajas, de Las Tunas; y Libertad, de Isla de la Juventud; inutilizados por problemas técnicos.

La Habana (21 %), Mayabeque (43 %) y Sancti Spíritus (34 %) son las provincias que se encuentran con llenado inferior al 50 % de su capacidad útil (Tabla 3).

En la Figura 4 se plasma la situación que presentan los volúmenes embalsados. En el mapa superior se observa el comportamiento de cada provincia con respecto a su media histórica para el mes de octubre. Sancti Spíritus posee la situación menos favorable con un volumen superior al 40 % de su media e inferior al 60 %. Le siguen Artemisa, La Habana y Mayabeque con llenados entre el 60 % y el 80 %. En Pinar del Río, Matanzas, Villa Clara, Las Tunas, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo, el almacenamiento se encuentran entre el 80 % y el 100 %. En Isla de la Juventud y Cienfuegos el volumen embalsado representa entre el 100 % y el 120 % de las medias. Las provincias Ciego de Ávila, Camagüey y Holguín se comportaron por encima del 120 % de la media histórica para el mes.

En el caso de la probabilidad de que ocurran llenados inferiores a los actuales en cada provincia (mapa inferior de la Figura 4), en Artemisa, La Habana, Mayabeque y Sancti Spíritus se observa la peor situación pues la probabilidad de ocurrencia del llenado actual es inferior al 20 %. En Pinar del Río, Matanzas, Villa Clara, Santiago de Cuba y Guantánamo la probabilidad se encuentra entre el 20 % y el 40 %. En el caso de Las Tunas y Granma la probabilidad de ocurrencia de llenado actual está entre 40 % y 60 %. Isla de la Juventud y Cienfuegos presentan mejor situación con probabilidades entre el 60 % y el 80 %. El mejor comportamiento lo exhiben Ciego de Ávila, Camagüey y Holguín, superando el 80 %.

◆ *Abasto a la población*

Los comportamientos particulares de los reservorios del país destinados al abasto a las principales ciudades se ofrecen en la tabla 4 y en la figura 5. Cuatro de los 87 embalses destinados a este fin se encontraban con llenado inferior al 25 % de su capacidad útil al cierre del mes, pertenecientes a: La Habana (2), Camagüey (1) y Granma (1). Otros 14 se encuentran por debajo del 50 %. Vertían 17 embalses al cierre de octubre: dos de Pinar del Río, uno de Villa Clara, dos de Cienfuegos, uno de Sancti Spíritus, siete de Camagüey, uno de Las Tunas y tres de Holguín. De conjunto, los embalses de abasto presentan un estado favorable con el 74 % de la capacidad útil lleno. Además, se encuentran al 109 % del promedio histórico para la fecha y el llenado actual supera el 68 % de los volúmenes registrados desde 1993 para el mes de octubre.

◆ *Situación de los embalses de abasto por provincias*

Pinar del Río. La provincia culminó octubre al 94 % de la capacidad útil en sus reservorios. El embalse Guamá se encontraba al 86 % mientras El Salto acumulaba el 98 %, y vertían Mártires de La Palma y Laguna de Piedra.

Artemisa. La provincia culminó octubre con el 62 % de llenado de su capacidad útil (2 % menos que el mes anterior). El embalse Pinillos almacena el 52 %. San Francisco y Buenavista embalsan respectivos 62 % y 64 %, mientras en Bahía Honda está lleno el 87 % de la capacidad útil.

La Habana. El sistema de abasto al Este de la capital “La Coca-La Zarza-Bacuranao”, totalidad de embalses de abasto habaneros, almacena el 28 % de la capacidad útil (3 % menos que el mes anterior). La Coca presenta la situación más desfavorable con un llenado del 17 %. La Zarza y Bacuranao se encuentran a respectivos 21 % y 44 % de sus capacidades útiles.

Mayabeque. El conjunto de embalses de abasto a la población cerró al 60 % de su capacidad útil (igual porcentaje que al cierre de septiembre). La situación desfavorable la mantiene el embalse Canasí, con el 38 % del volumen útil ocupado. Por otra parte, Jaruco se encuentra al 76 % y San Miguel al 95 % de su capacidad.

Villa Clara. La provincia culminó octubre al 66 % de su capacidad útil (9 % más que el mes de septiembre). Gramal presenta el llenado más desfavorable con el 45 %, seguido de Minerva con 50 %. Agabama y Hanabanilla almacenan más del 60 % y Palmarito retiene el 76 %; mientras Santa Clara y Manicaragua presentan mejor situación, el primero con el 90 % de la capacidad útil ocupada y el segundo totalmente lleno.

Cienfuegos. La provincia al finalizar el mes se encontraba al 95 % de la capacidad útil en el llenado de sus embalses. Abreus se hallaba al 80 %, Paso Bonito al 98 % y Avilés vertía.

Sancti Spiritus. El territorio espirituario concluyó octubre almacenando el 81 % de la capacidad útil (1 % más que el mes anterior). Lebrije se encuentra al 68 %, Siguaney al 100 % y, con mejor la situación, Tuinucú vertiendo.

Tabla 4. Estado de los embalses que abastecen la población en cada territorio al cierre de octubre de 2019.

Provincia	Total de Embalses	Llenado (% cap. útil)	Diferencia con mes anterior (hm ³)	Cantidad de embalses según llenado (% cap. útil)			
				Menos de 25	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	más de 75
Pinar del Río	4	94	0,97	0	0	0	4
Artemisa	4	62	-1,88	0	0	3	1
La Habana	3	28	-1,20	2	1	0	0
Mayabeque	3	60	-0,48	0	1	0	2
Villa Clara	7	66	47,80	0	1	3	3
Cienfuegos	3	95	0,25	0	0	0	3
S. Spiritus	3	81	0,94	0	0	1	2
C. Ávila	2	94	15,94	0	0	0	2
Camagüey	17	89	55,39	1	2	2	12
Las Tunas	6	45	16,27	0	3	1	2
Holguín	12	90	20,19	0	2	3	7
Granma	7	59	66,25	1	1	3	2
S. de Cuba	10	75	38,81	0	2	2	6
Guantánamo	6	65	54,49	0	1	3	2
Total Nacional	87	74	313,74	4	14	21	48

Ciego de Ávila. La provincia culminó el mes con el 94 % de llenado de la capacidad útil (20 % más que el mes de septiembre). Chambas II se encuentra al 93 %, mientras Chambas I embalsa el 95 % de su capacidad útil.

Camagüey. El conjunto de los embalses de abasto de la provincia culminó octubre al 89 % de su capacidad útil (9 % más que el mes de septiembre). El sistema “Amistad Cubano-Búlgara – Pontezuela – Máximo” retiene el 82 %. El embalse de apoyo a dicho sistema, Numero 7 (Tínima), disminuyó su llenado útil hasta el 98 %. De los dos embalses que abastecen a Nuevitas, Mañana de la Santa Ana acumula el 62 %, mientras que La Atalaya está al lleno. Los valores más críticos los presentan los embalses Enrique Hart (15 %), Santa Teresa I (29 %) y San Juan de Dios (29 %). Unión II, Najasa II y Caonao retienen más del 95 %; mientras el hidrorregulador Las Flores, la derivadora Caonao, 20-II, La Jía, Máximo y Porvenir, terminaron llenos el mes.

Las Tunas. El llenado de la capacidad útil de los reservorios de abasto de la provincia se encuentra al 45 % (10 % más que al cierre de septiembre). Jobabito presentan la peor situación embalsando el 29 % de su capacidad útil, seguido de Juan Sáez con el 33 % y Cayojo con el 49 %. Playuela retiene el 58 % cuando Copo del Chato y Rincón acumulan el 100 % de sus respectivas capacidades.

Holguín. Los embalses de abasto a la población de la provincia retienen el 90 % del volumen útil. Güirabo y Bío, con la peor situación, retienen respectivos 39 % y 47 % la capacidad útil. Las Lajas, Magueyal y Gibara acumulan entre el 50 y 75 %. Cacuyugüin, Naranja, Birán y Nipe, con mejor estado, almacenan más del 75 %. La mejor situación la presentan Tacajó, Mayarí y Colorado, con el 100 %.

Granma. La provincia almacena el 59 % de su capacidad útil (9 % más que al cierre de septiembre). Batalla de Guisa presenta la situación más desfavorable con el 18 % de su volumen útil y Bueycito embalsa el 41 %. Corajo retiene el 51 %; mientras la Derivadora Vicana y Cauto del Paso se encuentran en mejor estado almacenando respectivos 55 % y el 65 % de la capacidad útil. El mayor llenado relativo lo presenta Cilantro y Paso Malo con más del 95 %.

Santiago de Cuba. Culminó octubre con el 75 % de llenado útil de sus embalses. Los menores llenados corresponden a Parada (36 %) y Gota Blanca (45 %). Gilbert, Carlos Manuel de Céspedes y Joturo almacenan entre 70 % y 80 %; mientras Charco Mono, Protesta de Baraguá, Hatillo, Chalons y Joturo retienen más del 90 %.

Guantánamo. Los reservorios de abasto a la población de la provincia almacenaban el 65 % de la capacidad útil (17 % más que el mes anterior) al finalizar octubre. La peor situación la presentan Pozo Azul (28 %); Los Asientos, Jaibo y La Yaya embalsaban entre el 55 % y el 65 %. Faustino Pérez (99 %) está prácticamente lleno.

♦ *Abasto al arroz*

Los embalses del país destinados al riego del arroz finalizaron octubre almacenando de conjunto 1641,15 hm³ (288,83 hm³ más que al cierre de septiembre) y el 52 % de la capacidad útil. Sancti Spíritus presenta el llenado más bajo en los mencionados reservorios con el 29 %, seguida de Artemisa con el 47 %. En las restantes provincias la disponibilidad de agua embalsada para el cultivo del grano es la siguiente: Cienfuegos, 52 %; Villa Clara, 53%; Ciego de Ávila, 59 %; Granma, 59 %; Pinar del Río, 62 %; Camagüey 74 %; y Holguín, 98 %.

ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRÁNEAS

Al cierre del mes de octubre, 24 de los 101 acuíferos controlados están en descenso con respecto al mes anterior y siete, uno menos que al cierre de septiembre, se encuentran cercanos al mínimo histórico. Se aprecia que en 91 de los casos los niveles están en la zona normal y de estos: 20 presentan tendencia a bajar, 39 se mantienen estables y 32 tienden a subir. Por su parte, se encuentran en estado desfavorable nueve acuíferos de las provincias La Habana (1), Mayabeque (4), Camagüey (1), Guantánamo (1) y el municipio especial Isla de la Juventud (2); y de ellos cuatro tienden al descenso y cinco a la estabilidad. En estado crítico se reporta el acuífero C-I-16a “Cándido González” (Camagüey), ascendiendo. Las Empresas de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de los territorios a los que corresponden las unidades en estado desfavorable y crítico, realizan inspecciones semanales de control de explotación y medición de niveles además de indicaciones de reducción de horas de bombeo en las mismas.

Tabla 5. Comparación de los niveles observados con cierre octubre de 2019, respecto a los históricos.

Territorio	Total de acuíferos	Acuíferos en descenso (respecto al mes anterior)	Acuíferos cercanos al mín. histórico (menos de 1 m)	Acuíferos en las zonas de explotación		
				Normal	Desfavorable	Crítica
Pinar del Río	6	0	2	6	0	0
Artemisa	7	4	0	7	0	0
La Habana	1	0	0	0	1	0
Mayabeque	6	3	3	2	4	0
Isla Juventud	13	0	0	11	2	0
Matanzas	12	3	0	12	0	0
Villa Clara	6	0	0	6	0	0
Cienfuegos	3	0	0	3	0	0
Sancti Spíritus	8	0	0	8	0	0
Ciego de Ávila	14	12	0	14	0	0
Camagüey	15	2	1	13	1	1
Las Tunas	1	0	0	1	0	0
Holguín	2	0	0	2	0	0
Granma	2	0	0	2	0	0
Santiago de Cuba	2	0	0	2	0	0
Guantánamo	3	0	1	2	1	0
Cuba total	101	16	7	91	9	1
Total de acuíferos en situación de sequía (no normales)					10	

♦ *Situación de las cuencas subterráneas por provincias*

Pinar del Río. Sus seis acuíferos controlados se encuentran en estado normal estable.

Artemisa. Las siete unidades controladas presentan sus niveles en la zona normal con cuatro descendiendo, una con tendencia a la estabilidad y dos ascendiendo.

La Habana. El nivel de HAV-2 “Vento” continúa dentro de la zona desfavorable y estable.

Mayabeque. De sus seis acuíferos dos presentan el nivel en la zona normal con tendencia a la estabilidad. En el resto el niveles se haya en la zona desfavorable y, de ellos, en tres (HMJ-2 “Jaruco”, HAG “Aguacate” y HSC “Santa Cruz del Norte”) desciende con relación al mes anterior y en el otro (HS-5 “Melena-Nueva Paz”) no varía.

Isla Juventud. Se encuentran 11 de sus 13 acuíferos en estado normal estable. En estado desfavorable estable aparecen IJ-I-1 “Gerona” e IJ-I-5 “Gerona”.

Matanzas. Sus 12 acuíferos se presentan en estado normal con tres descendiendo, tres estables y seis ascendiendo.

Villa Clara. En los seis acuíferos de la provincia el nivel se presenta en la zona normal con tendencia al ascenso.

Cienfuegos. Los tres acuíferos controladas de la provincia se encuentran en estado normal con tendencia al ascenso.

Sancti Spíritus. En sus ocho acuíferos controlados el nivel está normal sin variación con respecto al cierre de septiembre.

Ciego de Ávila. Los 14 acuíferos controlados por la provincia se encuentran en estado normal. En 12 de ellos el nivel muestra tendencia al descenso y en dos tiende al ascenso.

Camagüey. De sus 15 acuíferos controlados: 13 se encuentran en estado normal (uno descendiendo, dos estables y 10 ascendiendo); uno (C-I-2 “Cebadero”) se encuentran en estado desfavorable descendiendo; y uno, el C-I-16a “Cándido González”, en estado crítico ascendiendo.

Las Tunas. El nivel del acuífero controlado (LT-II-1 “La Cana”) asciende pero ahora en la zona normal.

Holguín. Los Acuíferos HG-II-1 “Los Arroyos” y HG-III-1 “Cañadón” se encuentran ambos en estado normal estable.

Granma. Los dos acuíferos se presentan en estado normal tendiendo a la estabilidad.

Santiago de Cuba. El nivel de los acuíferos SC-I “Parada” y el SC-II “San Juan” se encuentra en la zona normal y con tendencia al ascenso.

Guantánamo. De los tres acuíferos de la provincia dos presentan su nivel en la zona normal y estable. En el caso restante, GT-III “Terraza Sabanalamar”, el nivel se encuentra en la zona desfavorable y también estable.

En la Figura 7 se ofrecen los gráficos con el estado de los 15 acuíferos de categoría I vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país. De ellos, 12 se encuentran en estado normal (cuatro descendiendo, tres estables y cinco ascendiendo) y tres en estado desfavorable (HAV-2 “Vento”, estable; HMJ-2 “Jaruco”, descendiendo e IJ-I-1 “Gerona”, estable).

En la Tabla 8, se muestra un resumen de los niveles de las aguas subterráneas de las unidades de Categoría I y II del país, expresándose los estados normal, desfavorable y crítico por las siglas N, D y Cr, respectivamente y; las tendencias a descender por B, a ascender por S y estable por E.

RESUMEN ESTADISTICO-HIDROLOGICO

Tabla 6. Comportamiento de las lluvias municipales de octubre de 2019.

Municipio	Lluvia abs. (mm)			Total Mes		
	Mes	Decenas			Actual	
		Histór.	I	II	III	mm
Sandino	145	121	7	38	165	114
Mantua	149	135	29	28	191	128
M. de Matahambre	174	131	32	32	194	111
Viñales	185	102	13	10	126	68
La Palma	194	67	9	8	84	44
Los Palacios	120	121	13	8	142	119
Consolación del Sur	120	132	4	12	148	123
Pinar del Río	129	171	4	9	184	143
San Luis	120	105	5	21	130	109
San Juan y Martínez	157	195	22	34	252	160
Guane	150	162	25	36	223	149
Pinar del Río	148	130	14	23	167	112
Bahía Honda	179	52	28	26	106	59
Maríel	138	21	80	20	122	88
Guanajay	130	77	32	25	134	103
Caimito	140	96	52	58	206	148
Bauta	136	60	65	45	170	125
S. A. de los Baños	130	96	79	69	243	187
Güira de Melena	104	41	15	43	99	95
Alquizar	107	97	47	65	209	195
Artemisa	126	115	40	45	200	158
Candelaria	153	126	33	65	224	146
San Cristóbal	146	141	11	15	168	115
Artemisa	144	94	35	36	165	115
Playa	145	93	28	22	142	98
P. de la Revolución	138	62	3	28	93	67
Centro Habana	135	73	0	12	85	63
La Habana Vieja	130	79	5	21	105	81
Regla	131	59	9	18	86	66
La Habana del Este	140	63	11	28	102	73
Guanabacoa	152	86	14	17	117	77
S. M. del Padrón	160	87	7	18	112	70
Diez de Octubre	149	88	8	22	117	79
Cerro	149	74	7	23	104	70
Marianao	157	69	16	24	110	70
La Lisa	155	41	32	25	98	63
Boyeros	133	62	41	33	136	103
Arroyo Naranjo	134	89	32	18	139	104
Cotorro	131	88	26	18	132	101
La Habana	142	74	22	23	120	85
Bejucal	139	110	52	33	194	140
S. J. de las Lajas	134	77	75	31	182	136
Jaruco	128	50	7	10	66	52
Santa Cruz del Norte	143	65	7	12	84	59
Madrugá	128	79	19	28	127	99
Nueva Paz	122	15	61	26	102	84
San Nicolás	114	31	46	26	103	90
Güines	136	63	45	36	144	106
Melena del Sur	137	34	55	47	136	99
Batabanó	121	51	20	67	138	114
Quivicán	134	75	30	52	156	117
Mayabeque	131	57	40	31	129	99
Isla de la Juventud	154	141	9	56	207	134
Isla de la Juventud	154	141	9	56	207	134
Matanzas	138	77	23	20	120	87
Cárdenas	141	61	22	9	92	65
Martí	130	78	22	13	112	87
Colón	133	116	12	8	137	103
Perico	130	89	8	4	100	77
Jovellanos	133	102	45	17	164	123
Pedro Betancourt	128	87	77	55	219	171
Limonar	119	93	27	21	140	119

Municipio	Lluvia abs. (mm)			Total Mes		
	Mes	Decenas			Actual	
		Histór.	I	II	III	mm
Unión de Reyes	139	75	62	40	177	127
Ciénaga de Zapata	137	111	42	53	206	150
Jagüey Grande	140	74	26	31	130	93
Calimete	134	122	44	48	215	160
Los Arabos	129	165	25	16	206	160
Matanzas	135	101	37	35	173	129
Corralillo	130	113	10	22	144	111
Quemado de Güines	142	128	16	17	161	113
Sagua la Grande	141	120	12	29	161	114
Encrucijada	148	99	30	21	150	102
Camajuani	159	122	37	12	171	108
Caibarién	167	169	39	16	224	134
Remedios	211	125	56	17	197	93
Placetas	146	90	10	15	115	79
Santa Clara	160	110	33	15	159	99
Cifuentes	147	92	16	7	115	78
Santo Domingo	146	56	52	15	122	84
Ranchuelo	143	70	46	10	126	88
Manicaragua	172	139	37	23	198	115
Villa Clara	154	109	30	18	157	102
Aguada de Pasajeros	145	33	45	67	145	101
Rodas	135	34	27	53	114	84
Palmira	141	56	12	37	104	74
Lajas	150	34	17	46	97	65
Cruces	166	29	29	63	121	73
Cumanayagua	171	47	37	82	166	97
Cienfuegos	120	59	8	46	113	94
Abreus	131	51	24	69	143	109
Cienfuegos	148	43	28	63	134	91
Yaguajay	206	106	42	15	164	79
Jatibonico	153	109	42	12	163	107
Taguasco	151	95	28	10	133	88
Cabaiguán	151	121	32	25	178	118
Fomento	185	137	73	25	235	127
Trinidad	175	306	61	31	399	227
Sancti Spiritus	160	191	39	25	255	159
La Sierpe	137	112	17	11	139	101
S. Spíritus	166	159	41	20	220	132
Chambas	144	108	25	20	154	107
Morón	135	177	13	22	212	157
Bolivia	139	203	25	11	238	171
Primer de Enero	144	159	17	11	187	130
Ciro Redondo	167	161	26	11	197	118
Florencia	214	111	20	7	138	64
Majagua	154	143	64	3	210	136
Ciego de Ávila	172	147	36	6	190	110
Venezuela	141	159	43	25	226	160
Baraguá	149	181	18	7	205	138
Cayo Coco	137	69	31	23	123	90
C. Ávila	150	161	27	14	202	135
C. M. de Céspedes	146	137	24	12	172	118
Esmeralda	185	187	31	39	256	138
Sierra de Cubitas	197	203	24	42	270	137
Minas	160	175	3	22	200	125
Nuevitas	139	206	2	33	240	173
Guáimaro	142	102	9	9	120	85
Sibanicú	157	61	6	22	89	57
Camagüey	152	95	12	2	108	71
Florida	137	144	20	7	171	125
Vertientes	143	98	53	19	169	118
Jimaguayú	153	76	16	2	95	62
Najasa	154	103	20	17	141	92

Municipio	Lluvia abs. (mm)			Total Mes		
	Mes	Decenas			Actual	
		Histór.	I	II	III	mm
Santa Cruz del Sur	162	112	48	38	198	123
Camagüey	153	133	23	21	177	116
Manatí	127	127	5	10	141	111
Puerto Padre	114	124	26	7	158	139
Jesús Menéndez	153	141	6	19	166	109
Majibacoa	123	70	38	22	130	106
Las Tunas	133	126	21	15	162	122
Jobabo	138	63	10	7	80	58
Colombia	138	86	26	14	126	92
Amancio	138	140	29	13	182	132
Las Tunas	131	111	20	13	144	110
Gibara	134	173	0	13	187	139
Rafael Freyre	162	173	2	8	183	113
Banes	143	161	7	12	179	125
Antilla	122	87	5	8	99	81
Báguanos	153	88	7	13	107	70
Holguín	141	131	6	9	146	103
Calixto García	129	110	0	2	112	87
Cacocum	125	73	21	9	103	83
Urbano Noris	133	34	3	36	73	55
Cueto	140	52	0	13	64	46
Mayarí	179	90	10	12	111	62
Frank País	164	106	8	23	137	83
Sagua de Tánamo	206	62	41	31	133	65
Moa	311	109	23	58	189	61
Holguín	165	104	10	19	133	80
Río Cauto	132	73	29	17	119	90
Cauto Cristo	124	78	26	18	121	97
Jiguani	130	70	7	34	110	85
Bayamo	135	78	20	24	122	91
Yara	144	83	32	14	129	89
Manzanillo	142	91	38	13	143	100
Campechuela	169	72	48	41	161	96
Media Luna	171	64	29	59	151	88
Niquero	190	82	16	45	143	76
Pilón	187	101	13	56	170	91
Bartolomé Masó	235	60	98	65	222	95
Buey Arriba	260	70	78	25	173	67
Guisa	235	79	39	39	157	67
Granma	166	76	35	32	143	86
Contramaestre	147	21	15	53	90	61
Mella	139	10	2	49	61	44
San Luis	172	48	27	41	116	68
Segundo Frente	174	63	47	34	144	83
Songo - La Maya	176	94	27	28	149	85
Santiago de Cuba	157	110	4	27	142	90
Palma Soriano	157	92	17	22	132	84
Tercer Frente	232	35	9	68	112	48
Guamá	241	150	9	33	192	79
S. Cuba	178	81	17	36	134	75
El Salvador	163	79	97	29	204	125
Manuel Tames	148	52	87	24	164	111
Yateras	238	58	68	31	156	66
Baracoa	308	60	45	68	173	56
Maisí	188	37	17	44	97	52
Imías	175	60	38	64	162	92
San Antonio del Sur	141	72	39	56	167	119
Caimanera	102	66	5	12	82	80
Guantánamo	166	48	4	19	70	42
Niceto Pérez	137	79	12	18	108	79
Guantánamo	188	61	49	39	149	79

Tabla 7. Estado de los embalses del país con cierre octubre de 2019.

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
Pinar del Río	779,83	69,88	538,02	69
Laguna de Piedras	1,00	0,04	1,00	100
Sitio Peña	2,14	0,08	2,10	98
Zanjanal	2,39	0,32	1,48	56
La Bija (Capitán Tomás)	4,47	0,22	4,44	99
El Mulo	7,52	0,23	4,60	60
El Junco	9,03	5,39	9,03	100
Paso Viejo	12,24	2,00	12,19	100
Mártires de la Palma	13,40	2,00	13,40	100
San Juan	16,30	0,41	0,61	1
Ramírez	17,35	1,50	11,55	63
Nombre de Dios	17,00	2,00	17,00	100
El Rancho	22,01	0,80	21,92	100
Laguna Grande	26,00	6,50	16,49	51
Río Hondo	23,59	1,00	23,59	100
El Jibaro	40,40	2,00	32,06	78
Guamá	41,80	3,50	36,39	86
El Patate	44,76	1,00	26,06	57
Los Palacios	46,27	5,00	30,78	62
Bacunagua	48,00	4,50	32,25	64
Cuyaguatete	58,36	3,90	58,36	100
Herradura	58,31	5,00	23,86	35
El Salto	66,00	4,00	65,01	98
El Punto	96,50	4,50	42,82	42
La Juventud	105	14,00	51,04	41
Artemisa	269,77	10,19	162,24	60
La Muralla	2,90	0,09	2,45	84
Mosquito	3,76	0,30	0,73	12
Buena Vista	5,86	0,07	3,79	64
Laguna de Piedra	6,40	0,87	6,40	100
Baracoa	6,40	0,10	1,86	28
Bahía Honda	8,60	1,00	7,59	87
La Coronela	13,02	0,52	11,43	87
Maurín	17,19	0,43	16,50	96
Pinillos	18,61	0,60	9,94	52
Combate de Río Hondo	19,90	1,00	7,02	32
San Julián	23,98	1,00	21,24	88
La Turbera	30,10	0,40	11,37	37
San Francisco	52,56	0,81	32,78	62
La Paila	60,50	3,00	29,15	45
La Habana	157,25	4,42	36,03	23
Santa María	0,18	0,06	0,18	100
Paso Secuito	2,60	0,15	0,15	0
La Ceiba	0,39	0,05	0,05	0
Ñiña Bonita	5,74	0,06	3,65	63
La Guayaba	0,48	0,17	0,48	100
El Cacao	0,65	0,23	0,65	100
El Doctor	0,70	0,01	0,01	0
La Escuelita	0,73	0,26	0,47	45
El Pírrre	0,82	0,29	0,82	100
Peñalver	0,98	0,12	0,65	62
La Palma	1,70	0,16	1,70	100
La Coca	11,68	0,55	2,50	17
Bacuranao	15,71	0,49	7,16	44
La Zarza	17,20	0,69	4,16	21
Ejército Rebelde	97,70	1,15	13,40	13
Mayabeque	293,70	25,78	142,03	48
Der. Pedroso	4,87	1,65	1,93	9
La Ruda	10,20	0,35	6,16	59
Jibacoa	11,74	0,27	10,58	90
Aguas Claras	12,50	0,03	9,39	75
San Miguel	14,00	0,20	13,36	95
Jaruco	28,10	1,98	21,86	76
Canasí	58,49	16,10	32,17	38
Mampostón	153,80	5,20	46,57	28
Isla de la Juventud	229,96	7,01	168,16	74
El Abra	2,51	0,10	0,95	35
Briones Montoto	4,43	0,10	4,43	100
Las Casas II	5,13	0,20	3,02	57
Cristal	6,25	0,20	6,25	100
Las Tunas	5,24	0,20	5,24	100
Mal País II	8,27	0,40	8,24	100
La Guanábana	10,30	0,20	0,95	7
Los Indios	10,56	1,00	10,56	100
Mal País I	12,67	0,30	12,31	97
La Fe	16,76	0,80	10,45	60
El Enlace	18,82	0,40	18,82	100
Viet-Nam Heroico	43,22	1,42	43,22	100
Del Medio - Las Nuevas	44,50	0,90	43,72	98
Libertad	41,30	0,79	0,00	0
Matanzas	183,54	9,67	99,66	54
Las Nieves	4,21	0,14	2,40	56
Cimarrones	5,06	0,06	2,13	41
No. 19	5,86	0,39	1,78	26
Bibanasí	6,32	0,25	1,23	16
No. 10	8,01	0,39	0,39	0
No. 20	13,58	0,54	6,83	48

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
San José	22,00	1,40	9,96	42
Cidra	38,50	2,50	27,21	69
Caunavaco	80,00	4,00	47,72	58
Villa Clara	1012,33	40,81	699,28	69
Gramal	1,79	0,01	0,81	45
Las Mercedes	3,68	0,00	1,86	50
Agabama	3,98	0,02	2,44	61
Manicaragua	4,40	0,80	4,40	100
Arroyo Grande II	12,00	0,45	12,00	100
Santa Clara	35,66	0,16	32,44	91
La Quinta	29,63	2,17	18,44	59
Palma Sola	79,79	2,00	42,96	53
Palmarito	80,00	2,20	61,46	76
Minerva	123,00	5,00	64,19	50
Hanabaniña	286,00	14,00	194,29	66
Alacranes	352,40	14,00	264,00	74
Cienfuegos	326,80	79,28	289,83	89
Paso Bonito	8,00	1,68	7,85	98
El Salto	9,50	0,30	9,50	100
Galindo	28,40	0,40	18,94	66
Voladora	40,90	1,40	22,10	52
Abreus	50,00	7,50	41,44	80
Avilés	190,00	68,00	190,00	100
Sancti Spiritus	1292,79	100,22	509,52	39
Banao II	3,34	0,15	3,34	100
Aridanes	2,83	0,01	2,83	100
Siguaney	9,33	1,00	9,31	100
Higuanojo	24,40	0,92	22,12	90
Dignorah	31,89	0,50	23,53	73
Tuimucú	57,00	1,31	57,00	100
La Felicidad	42,00	3,00	35,14	82
Lebríje	102,00	3,33	70,68	68
Zaza	1020,00	90,00	285,57	21
Ciego de Avila	149,14	2,42	125,19	84
Las Margaritas	7,21	0,27	7,21	100
Sabanas Nuevas	7,37	0,41	4,90	64
El Calvario	14,73	0,24	8,84	59
Puente Largo	40,00	0,80	29,34	73
Florencia	79,83	0,70	74,90	94
Chambas II	33,33	0,20	30,87	93
Chambas I (Cañada Blanca)	46,50	0,50	44,03	95
Camagüey	1208,83	36,67	974,96	82
Unión II	2,12	0,19	2,02	95
Hidro Gibraltar	2,15	0,13	0,93	40
Las Piedras 5	3,00	0,12	1,79	58
No. 4 - B	3,00	0,07	2,44	81
Guanal 50	3,09	0,19	3,09	100
El Mayor	3,08	0,14	3,08	100
Hidro Durán	3,12	0,05	3,12	100
Hidro Las Flores	3,15	0,02	3,15	100
Montecito	3,20	0,25	3,09	96
Josefina (La Horqueta)	3,34	0,10	2,57	76
La Yaya	3,38	0,20	2,63	77
Venera	3,40	0,10	1,59	45
No. 102 Aguacate	3,40	0,15	2,58	75
Cascorro 88	3,45	0,13	2,67	77
San Manuel	3,50	0,17	2,55	72
Jucaral 10	3,52	0,11	3,52	100
El Naranjal	3,54	0,08	2,03	56
Las Piedras	3,60	0,06	3,56	99
Ángel II	3,07	0,07	0,92	28
Enrique Hart (Guaimaro)	3,64	0,40	0,89	15
Palmarito II	5,03	0,35	2,59	48
Sta. Teresa I	3,82	0,13	1,18	29
Anguila	3,94	0,09	3,43	87
San Felipe	2,64	0,44	1,54	50
Der. Caonao	4,30	0,75	4,30	100
Primelles	4,50	0,27	3,75	82
Arenillas 4	1,85	0,06	1,04	55
Buena Vista 48	5,06	0,17	2,73	52
20 - II	5,07	0,09	5,07	100
Sta. Rosa 84	6,48	0,20	4,90	75
Pastora	6,65	0,25	1,12	14
Minas I	6,40	0,29	4,37	67
San Juan de Dios	7,15	0,20	2,20	29
Pontezuela	7,50	0,25	6,66	88
La Atalaya	7,75	0,20	7,75	100
No. 7 Tinima	8,27	0,16	8,07	97
Misión 5	8,60	0,71	6,52	74
Dique Barroso	9,75	0,25	4,87	49
Porvenir II	10,00	0,35	3,31	31
Buen Tiempo 4	10,60	0,14	2,67	24
Hidráulica Cubana	19,80	0,50	19,80	100
Durán II	22,17	0,56	7,26	31
La Jia	27,76	0,50	27,76	100
Caonao	27,80	1,20	27,63	99
San Pedro	27,80	0,40	4,83	16

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
Mañana de la Santa Ana	38,10	5,60	25,82	62
Máximo	70,55	2,00	70,55	100
Najasa I	73,50	2,00	38,62	51
Najasa II	87,00	1,75	83,25	96
Muñoz	116,16	5,50	80,13	67
Amistad Cubano - Búlgara	137,60	2,60	100,07	72
Porvenir	171,50	3,00	171,50	100
Jimaguayú	200,00	3,00	191,47	96
Las Tunas	350,91	22,05	211,26	60
Siguaraya	1,45	0,02	1,22	84
Copo del Chato	2,48	0,06	2,48	100
Charco Largo	2,85	0,07	2,85	100
La Farola (Maniabón 5)	3,29	0,05	1,34	40
Ojo de Agua (Maniabón 4)	3,31	0,05	0,01	0
El Yeso	4,15	0,49	3,44	80
Der. Sevilla	6,16	3,50	6,16	100
La Breñosa	7,00	0,23	7,00	100
Ortiz (Dique Yarey)	7,00	0,12	5,44	77
El Mijal (Maniabón 1)	7,10	0,04	4,63	65
El Cornito (Cornito 1)	7,26	0,40	3,94	52
Las Lajas	7,28	0,19	0,19	0
El Lavado (EL Lavado 5)	8,27	0,18	3,58	42
Playuelas (Naranja)	9,30	0,40	5,59	58
Chimbi	10,25	0,55	7,05	67
Cayojo	13,65	0,65	7,01	49
Jobabito	19,56	0,40	6,03	29
Ciego	21,30	1,00	17,94	83
El Rincón	21,40	0,30	21,40	100
Yariguá	22,65	1,00	21,01	92
Las Mercedes	25,20	0,40	15,00	59
Gramal	28,00	1,95	24,04	85
Juan Sáez	112,00	10,00	43,92	33
Holguín	919,47	95,32	773,10	85
Jagüeyes	3,00	0,06	2,93	98

Tabla 8. Estado de las cuencas subterráneas con cierre octubre de 2019.

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua (m)			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
PINAR DEL RIO				
P-I-2 Guane	1,4	2,1	1,85	NE
P-II-1 Sur	3,2	5,6	5,42	NE
P-II-2 Sur	2,0	3,0	10,06	NE
P-II-3 Sur	2,2	3,1	3,02	NE
P-II-4 Sur	2,5	3,7	3,89	NE
P-II-5 Sur	2,9	3,8	3,93	NE
ARTEMISA				
P-II-6 Sur	2,5	4,0	3,92	NE
P-II-7 Sur	25,5	26,9	26,98	NS
HS-1 Corojal	5,9	10,4	8,18	NB
HS-2 Norte de Artemisa	20,2	25,3	23,29	NB
HS-3 Artemisa-Quivicán	7,3	10,4	16,18	NB
HAV-1 Ariguanabo	43,1	53,5	45,06	NB
HCN-3 Santa Ana	1,1	3,0	7,18	NS
LA HABANA				
HAV-2 Vento	55,4	60,9	57,21	DE
MAYABEQUE				
HS-4 Batabanó	1,8	4,7	8,34	NE
HS-5 Melena-Nueva Paz	4,5	7,5	5,47	DE
HMJ-1 Mampostón	81,2	87,3	83,49	NE
HMJ-2 Jaruco	78,3	81,3	79,13	DB
HAG Aguacate	71,5	74,2	72,34	DB
HSC Santa Cruz del Norte	82,9	85,5	83,86	DB
ISLA DE LA JUVENTUD				
IJ-I-1 Gerona	5,4	7,1	7,34	DE
IJ-I-2 Gerona	2,6	5,2	5,69	NE
IJ-I-3 Gerona	21,4	25,2	26,54	NE
IJ-I-5 Gerona	28,5	31,7	30,92	DE
IJ-II-1 Santa Fe	11,0	17,7	15,60	NE
IJ-II-2 Santa Fe	21,1	33,1	34,28	NE
IJ-II-3 Santa Fe	25,4	31,1	30,09	NE
IJ-III La Reforma	10,0	15,1	20,44	NE
IJ-V Las Jaguas	17,4	28,0	29,87	NE
IJ-VI Las Tunas	15,6	26,8	23,13	NE
IJ-VII Los Indios	13,6	30,8	34,92	NE
IJ-VIII-1 Las Nuevas	7,7	22,5	25,52	NE
IJ-IX Sur	-0,1	1,2	1,97	NE
MATANZAS				
M-I-5 Matanzas	10,2	13,1	12,00	NS
M-II-1 Canimar-Camarioca Sur	1,0	29,4	3,98	NE
M-II-2 Canimar-Camarioca-Norte	4,6	4,1	48,83	NE
M-III-1 San Antonio de Cabezas	4,6	4,1	48,83	NE
M-III-2 Unión-Bolondrón-Guira	0,8	7,1	69,28	NS
M-III-3 Colón-Jovellanos-Pedro Betancourt	-4,9	9,6	30,31	NS
M-III-4 San Pedro-Guareiras-Jaguey Grande	14,2	20,4	32,30	NS
M-III-5 Artemisa-Campo Alegre	70,2	71,4	73,00	NB
M-IV-1 Varadero-Cardenas	7,8	15,1	60,06	NB
M-IV-2 Perico-Máximo Gómez-Lagunillas	5,0	13,4	30,91	NS
M-V La Palma	13,4	21,6	71,81	NS
M-VI Hanábana	-1,7	5,7	15,77	NE
VILLA CLARA				
VC-I-1-a Dolores-Sagua la Chica	5,3	12,6	12,27	NS
VC-I-1-c Abasto Caibarien	8,0	13,4	14,61	NS
VC-I-1-f Dolores-Sagua la Chica	7,4	13,3	14,95	NS
VC-III-1-d Sagua la Grande-Rancho Veloz	4,3	9,9	10,46	NS
VC-III-1-h Sagua la Grande-Rancho Veloz	4,5	11,0	10,28	NS

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua (m)			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
VC-III-1-i Sagua la Grande-Rancho Veloz	6,9	18,5	17,33	NS
CIENFUEGOS				
CF-I Hanábana	2,8	10,9	6,25	NS
CF-II Juraguá	-0,6	4,1	2,08	NS
CF-III Abreus	17,1	21,7	23,58	NS
SANCTI SPIRITUS				
SS-1 Dolores-Yaguajay	8,4	15,8	15,89	NE
SS-2 Centeno	4,0	10,2	8,66	NE
SS-3 Aridanes	5,1	22,2	20,63	NE
SS-13 Trinidad	3,7	5,2	5,36	NE
SS-16 Banao	8,4	12,6	11,71	NE
SS-17 Guasimal	19,6	33,8	31,89	NE
SS-18 Sur del Jibaro	6,0	14,9	13,14	NE
SS-19 Suroeste de Camagüey	0,7	4,6	3,35	NE
CIEGO DE AVILA				
CA-I-2 Morón	2,3	4,7	8,39	NS
CA-I-3 Morón	0,7	5,4	6,59	NB
CA-I-4 Morón	25,6	30,0	32,09	NB
CA-I-5 Morón	30,7	23,4	34,11	NB
CA-I-6 Morón	17,4	22,9	21,27	NB
CA-I-7 Morón	11,5	24,0	15,80	NB
CA-I-8 Morón	14,1	40,8	17,65	NB
CA-I-9 Morón	15,2	19,1	17,16	NB
CA-I-10 Morón	18,6	23,3	21,94	NB
CA-I-11 Morón	13,6	17,1	16,50	NS
CA-I-12 Morón	0,1	3,1	2,52	NB
CA-II-1 Ciego	2,1	7,9	5,01	NB
CA-II-2 Ciego	3,3	29,5	5,55	NB
CA-II-3	0,0	16,1	4,33	NB
CAMAGÜEY				
C-I-1 Alina Fajardo	0,1	2,4	1,70	NS
C-I-2 Cebadero	0,0	16,5	0,70	DB
C-I-3 San Antonio	0,4	3,8	2,98	NS
C-I-4 La Tomatera	0,0	4,1	2,16	NS
C-I-5 Los Caneyes	0,3	4,2	2,95	NS
C-I-7 El Chorro	1,1	5,3	3,98	NE
C-I-8 El Cenizo	-1,7	3,6	3,78	NS
C-I-9 La Lima	1,8	7,7	8,65	NE
C-I-10 Ciudad Perdida	-1,6	7,1	6,93	NS
C-I-11 El Alazán	3,5	10,1	7,72	NB
C-I-14 La Esperanza	0,0	2,0	1,02	NS
C-I-16-a Cándido González	0,9	6,5	0,65	CrS
C-I-16-b Haití	2,4	7,6	3,87	NS
C-II-1-a Lombillo-Jaronú	0,3	12,6	4,15	NS
C-II-1-b Sola	4,6	4,2	6,54	NS
LAS TUNAS				
LT-II-1 La Cana I	81,4	89,1	86,91	NS
HOLGUIN				
HG-II-1 Los Arroyos	78,5	81,2	87,62	NE
HG-III-1 Cañadón	1,3	5,6	5,34	NE
GRANMA				
GR-II-2-a Manzanillo-Niquero	16,1	17,2	17,80	NE
GR-II-2-b Manzanillo-Niquero	4,4	5,8	5,46	NE
SANTIAGO DE CUBA				
SC-I Parada	-0,2	3,3	5,12	NS
SC-II San Juan	10,9	15,4	17,98	NS
GUANTÁNAMO				
GT-I Sierra Canasta	64,4	73,9	75,79	NE
GT-III Terraza Sabanalamar	4,0	8,2	4,05	DE
GT-V Terraza Imías	3,8	7,6	8,53	NE

Tabla 9. Láminas de lluvias absolutas (mm) y relativas (%) acumuladas mes a mes del año 2019.

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Cuba	54	115	104	116	168	113	251	114	409	105	536	91	669	93	849	96	1024	96	1194	98				
P. Río	82	146	128	120	180	109	223	94	326	82	448	72	617	79	811	83	922	76	1089	80				
Artsa.	118	171	163	133	197	107	249	95	411	100	518	83	682	87	846	87	957	80	1122	83				
L. Hab	73	104	116	89	150	79	207	82	338	93	498	87	637	89	810	93	865	81	985	81				
Mbque.	47	89	93	96	134	88	217	102	350	96	486	79	657	83	875	89	969	81	1098	83				
I. Juv.	51	84	112	107	147	100	189	95	316	91	407	71	543	74	821	89	947	82	1154	88				
Mtzas.	68	163	139	173	183	136	266	133	416	114	565	94	767	98	960	98	1074	89	1247	93				
V. Clara	76	188	125	165	162	122	257	123	414	113	539	94	680	95	894	103	1065	102	1222	102				
Cfgos.	44	97	85	104	134	95	258	123	391	102	532	84	683	85	879	87	1012	82	1146	83				
S. Spir.	34	88	73	98	126	99	221	115	381	103	476	80	595	79	777	82	913	79	1133	85				
C.Av.	36	113	59	97	129	113	210	126	375	113	510	97	648	101	839	107	1003	106	1204	110				
Cmgy.	30	83	93	128	198	155	312	162	478	124	656	112	798	113	987	114	1182	114	1359	114				
L.Tunas	22	74	81	140	137	126	209	125	321	103	420	89	502	89	642	93	804	97	1083	113				
Hguín	51	76	84	68	168	87	226	83	396	91	500	87	571	87	736	96	980	109	1112	104				
Grma	31	83	83	107	160	118	237	107	443	113	584	104	705	102	886	104	1109	109	1252	106				
S. Cuba	49	117	96	112	164	102	265	104	453	98	539	87	628	86	750	87	1046	101	1181	97				
Gtmo.	95	117	147	94	225	92	324	94	526	95	608	90	689	90	798	90	1059	102	1208	98				

Tabla 10. Comportamiento relativo (%) de las lluvias (Ll.) y los embalses (Em.) al cierre de cada mes del año 2019.

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.
Cuba	114	70	116	66	109	60	116	56	92	55	65	57	99	55	112	56	94	59	106	67				
P. Río	146	92	92	87	88	77	59	69	66	63	54	59	102	63	100	66	46	65	112	69				
Artsa.	171	81	85	80	55	74	67	67	109	62	50	57	99	55	87	56	49	57	115	60				
L.Hab	104	28	71	26	59	25	90	24	117	23	77	24	99	24	109	24	28	24	85	23				
Mbque.	89	56	104	53	74	51	135	49	89	48	54	47	99	47	114	49	43	49	99	48				
I. Juv.	84	71	138	70	84	67	80	65	86	64	40	62	84	62	143	68	54	71	134	74				
Mtzas.	163	61	184	60	82	58	127	56	91	56	63	56	114	54	97	56	51	53	129	54				
V. Clara	188	76	138	73	65	68	126	64	99	62	61	61	98	58	140	59	95	60	102	69				
Cfgos.	97	96	112	95	84	90	179	89	76	88	57	88	85	89	96	89	61	88	91	89				
S. Spir.	88	56	109	49	100	41	147	35	91	35	42	32	74	26	94	26	65	28	132	39				
C.Av.	113	48	79	42	133	37	152	33	100	36	70	51	118	51	133	48	100	56	135	84				
Cmgy.	83	64	172	60	191	55	176	52	86	54	89	67	118	67	120	71	112	74	116	82				
L.Tunas	74	49	213	46	110	43	122	40	77	38	63	40	86	38	112	40	116	45	110	60				
Hguín	76	78	59	75	123	72	72	69	105	74	73	77	88	74	156	75	177	85	80	85				
Grma	83	75	130	67	131	58	90	50	120	49	84	53	93	49	116	48	134	58	86	66				
S. Cuba	117	81	107	78	91	76	107	73	91	73	56	71	81	66	88	64	171	73	75	78				
Gtmo.	117	45	69	42	90	38	96	35	97	39	67	44	92	41	91	38	170	52	79	68				

Figuras

Figura 1a. Porcentaje de Precipitación Normal para octubre de 2019.

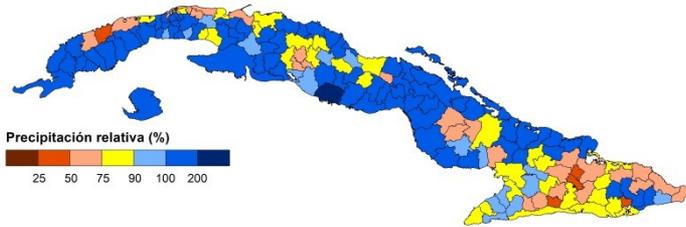


Figura 1b. Índice de Precipitación Estandarizada para octubre de 2019.



Figura 2a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período mayo de 2019 – octubre de 2019.

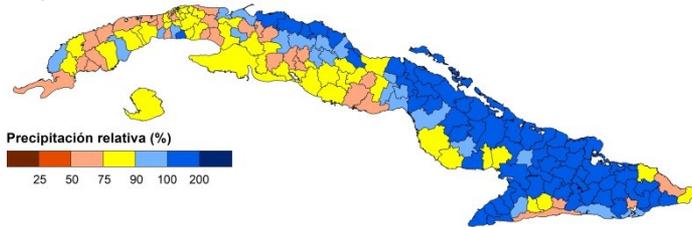


Figura 2b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período mayo de 2019 – octubre de 2019.

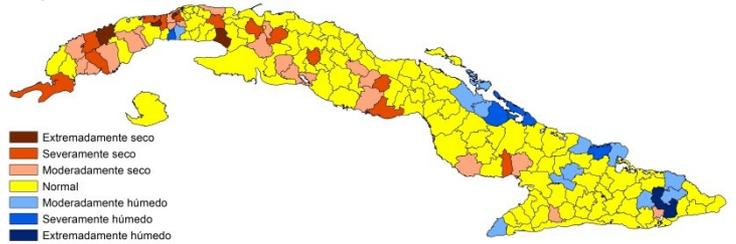


Figura 3a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período enero de 2019 – octubre de 2019.

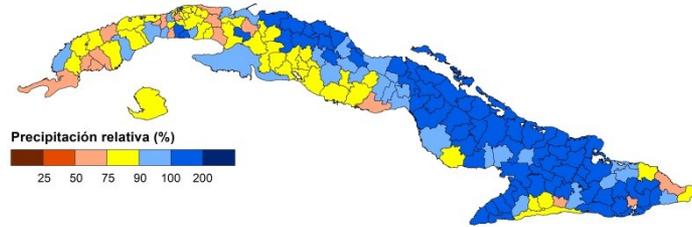


Figura 3b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período enero de 2019 – octubre de 2019.

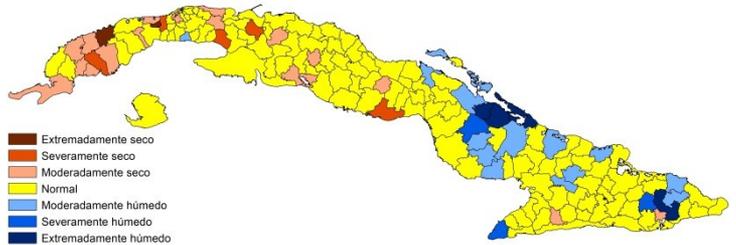


Figura 4. Comparación de los recursos embalsados desde el año 1993: nacionales (gráfico) y provinciales (mapas).

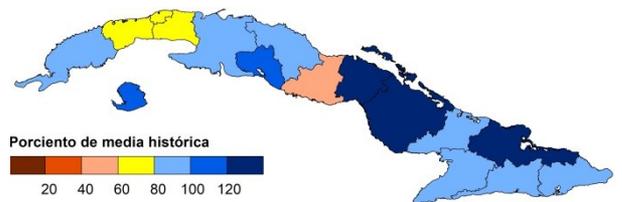
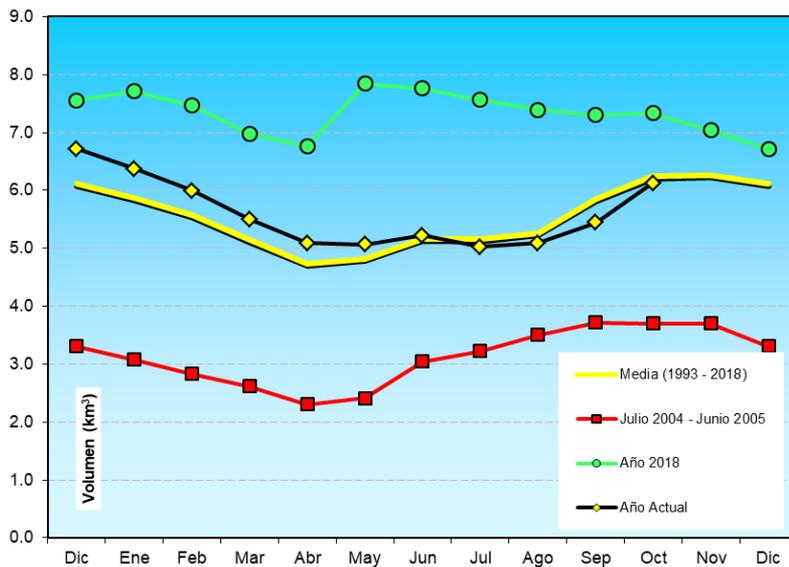


Figura 5. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población, al cierre de octubre de 2019.

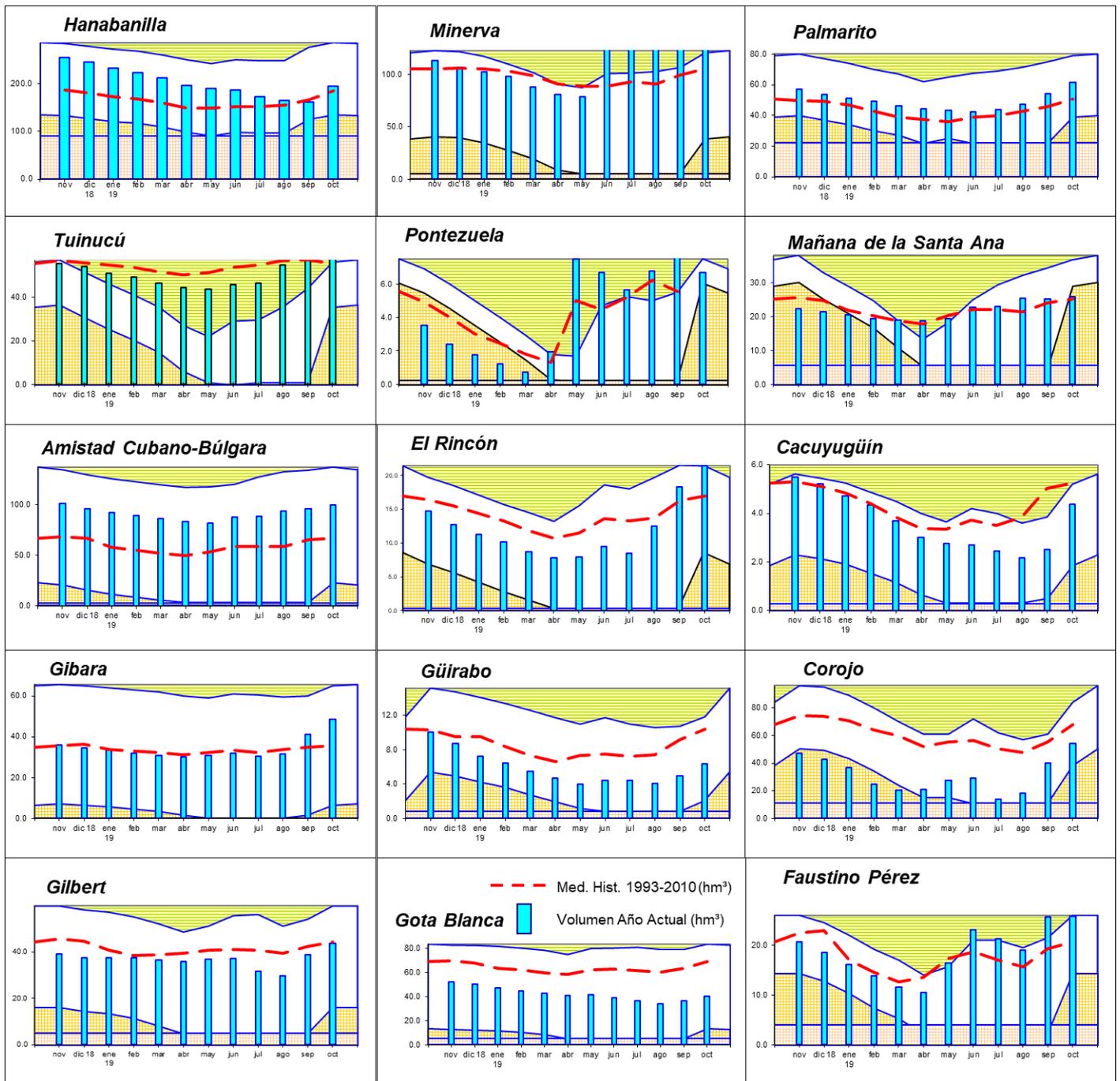


Figura 6. Estado de las cuencas de Categoría I y II, al cierre de octubre de 2019.

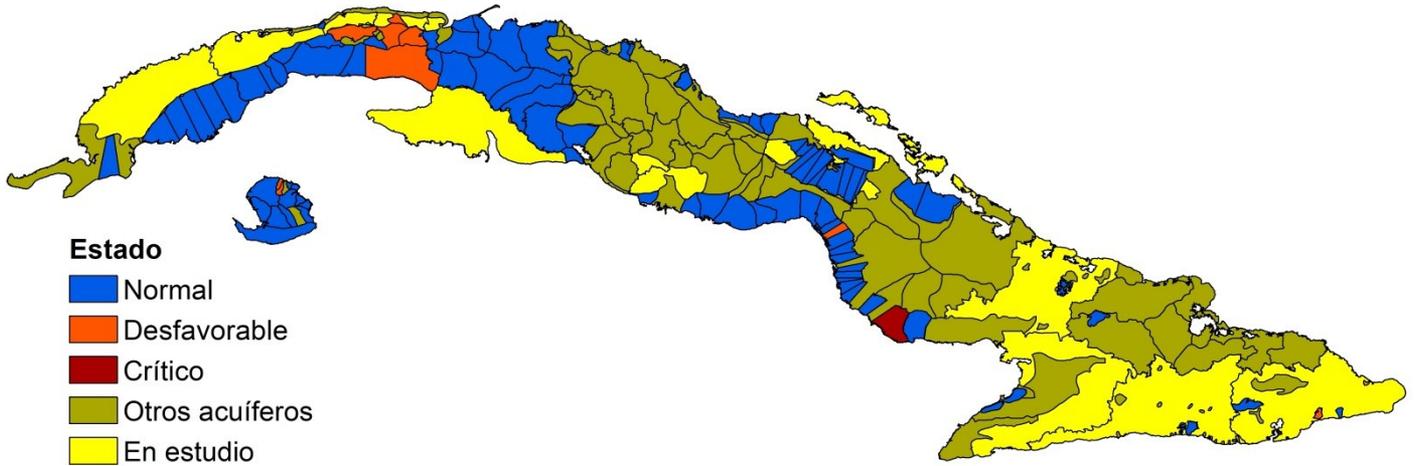


Figura 7. Comportamiento de las cuencas de Categoría I, al cierre de octubre de 2019.

