

BOLETIN HIDROLOGICO

+ SUPLEMENTO DE SEQUÍA HIDROLÓGICA

Diciembre de 2023

Análisis de lluvias, embalses y acuíferos



Instituto Nacional
de Recursos Hídricos
REPÚBLICA DE CUBA

Dirección de Hidrología e
Hidrogeología

Resumen

La lluvia

El comportamiento pluvial de diciembre clasifica nacionalmente como extremadamente húmedo. Se registraron 91,3 mm (234 % del valor histórico). Por regiones precipitaron: 104,5 mm (268 %) en Occidente; 106,0 mm (123 %) en Centro y 63,0 mm (37 %) en Oriente.

El mínimo pluvial relativo provincial se presentó en Pinar del Río con 90 % (60,2 mm), mientras el máximo se registró en Cienfuegos con 569 % (141,1 mm).

A nivel municipal en 147 casos la lluvia fue superior a la respectiva media histórica y en 6 fue inferior al 50 %. Los extremos pluviales relativos correspondieron a Antilla (Holguín), con el 10 % (21,3 mm); y a Abreus (Cienfuegos), con el 984 % (204,6 mm).

Los embalses

En los embalses del país se almacenan 6359,32 hm³ de agua (69 % de la capacidad total), con una parte utilizable de 5689,85 hm³ (67 % de la capacidad útil). El volumen de agua almacenado representa 530,32 hm³ más que en diciembre del pasado año y una disminución de 76,26 hm³ respecto al pasado mes. Respecto al promedio histórico para la fecha, el mes concluyó con 263,53 hm³ por encima.

Existen 54 embalses con menos del 50 % de llenado útil y, de ellos, 24 por debajo del 25 % (8 están secos). Los llenados más desfavorables se presentan en Ciego de Ávila (26 %), seguido de Mayabeque (31 %) y de La Habana (32 %). De los 88 embalses de abasto a la población, 13 acumulan menos del 50 % de sus capacidades útiles, de los cuales 1 no alcanza el 25 %.

El agua subterránea

De un total de 101 acuíferos controlados: en 83 el nivel del agua se encuentra en la zona normal para la explotación, en otros 16 se encuentra en la desfavorable y en dos la situación es crítica (HAV-1 “Ariguanabo” y HG-II-1 “Los Arroyos”). En 25 acuíferos el nivel promedio del agua tiende al descenso, en 58 tiende a la estabilidad y en 18 asciende.

De los 15 acuíferos de categoría I, vinculados al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país, 11 se encuentran en estado normal (dos descendiendo, seis estables y tres ascendiendo), tres (HAV-2 “Vento”, HMJ-2 “Jaruco” y CA-I-9 “Morón”) se encuentran en estado desfavorable y el restante (HAV-1 “Ariguanabo”) se encuentran en estado crítico con tendencia al descenso.

Este Boletín ha sido confeccionado por la Dirección de Hidrología e Hidrogeología del INRH, con la colaboración del Grupo Empresarial de Gestión de las Aguas Terrestres (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)

No puede administrarse el agua si no puede medirse



ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

◆ Diciembre de 2023 y diciembre histórico

Se registró durante el mes de diciembre de 2023 un acumulado promedio nacional de precipitación de 91,3 mm. Dicha cantidad representa el 234 % del valor histórico para el mes. En base al Índice de Precipitación Estandarizada (SPI), se clasifica el comportamiento pluvial como extremadamente húmedo. El mayor acumulado relativo regional se registró en Centro con el 386 % y 106,0 mm. En la región occidental se registró el 268 % con 104,5 mm, mientras en la oriental el acumulado fue de 63,0 mm y el 122 % de la media particular.

El mínimo acumulado provincial relativo (90 % y 60,2 mm), tuvo lugar en Holguín, mientras que el mínimo absoluto (37,6 mm y 178 %) ocurrió en Las Tunas. Por el contrario, el máximo relativo (569 % y 141,1 mm) ocurrió en Cienfuegos y el máximo absoluto (171,5 mm y 332 %) se registró en el municipio especial Isla de la Juventud. En 12 provincias las máximas láminas diarias puntuales ocurrieron en la segunda decena. De ellas, cuatro pertenecen a la región occidental, cuatro pertenece a la región central y cuatro pertenecen a la oriental. Mientras, cuatro territorios (dos de Occidente, uno de Centro y uno de Oriente) presentaron su máxima puntual en la tercera decena. En la distribución temporal de los acumulados regionales se aprecia que la decena menos favorecida fue la primera en las tres regiones. La decena más favorecida fue la segunda en las tres regiones.

Tabla 1. Comportamiento pluvial general de diciembre de 2023

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 $\geq 1,0$ 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
Nación	4,9	55,4	31,1	91,3	39,0	13	142	80	234		5	6	147	0,0	293,6
Pinar del Río	6,3	31,0	51,7	89,0	43,9	14	71	118	203	146 (25)	5	0	11	63,2	129,0
Artemisa	11,3	68,9	24,6	104,8	48,6	23	142	51	216	250 (12)	6	0	11	45,2	149,9
La Habana	13,1	99,1	13,9	126,1	47,9	27	207	29	263	294 (13)	7	2	13	0,0	189,0
Mayabeque	14,8	35,4	34,2	84,4	37,3	40	95	92	226	60 (22)	6	0	11	43,1	130,1
Isla de la Juventud	3,8	122,6	45,1	171,5	51,5	7	238	88	333	172 (16)	5	0	1	171,5	171,5
Matanzas	1,6	62,7	43,0	107,3	29,7	6	211	145	361	142 (16)	6	0	13	47,9	143,3
R. Occidental	6,2	56,7	41,6	104,5	39,0	16	146	107	268		6	2	60	0,0	189,0
Villa Clara	3,5	68,2	42,2	113,9	31,9	11	214	132	357	90 (16)	9	0	13	91,3	134,6
Cienfuegos	3,3	76,2	61,6	141,1	24,8	13	307	248	569	183 (15)	7	0	8	118,0	204,6
Sancti Spíritus	4,5	48,9	28,7	82,2	25,2	18	194	114	326	140 (17)	7	0	8	20,3	129,6
Ciego de Ávila	2,3	66,7	29,6	98,6	29,6	8	225	100	333	93 (29)	4	0	10	83,6	121,4
Camagüey	2,2	78,0	25,7	106,0	25,8	9	302	100	411	77 (16)	7	0	13	67,6	154,6
R. Central	3,0	69,2	33,8	106,0	27,4	11	252	123	386		7	0	52	20,3	204,6
Las Tunas	0,8	27,0	9,8	37,6	21,1	4	128	47	178	68 (16)	3	0	8	15,0	61,1
Holguín	1,8	34,0	24,3	60,2	66,8	3	51	36	90	74 (22)	5	4	3	1,0	258,2
Granma	3,6	20,9	24,5	48,9	30,8	12	68	80	159	54 (15)	3	0	11	14,5	97,1
Santiago de Cuba	0,3	38,6	3,5	42,5	43,0	1	90	8	99	116 (17)	3	0	3	17,2	72,9
Guantánamo	26,6	79,2	28,0	133,9	97,4	27	81	29	137	98 (18)	4	0	10	55,3	293,6
R. Oriental	6,0	38,1	18,8	63,0	51,5	12	74	37	122		4	4	35	1,0	293,6

Al comparar las precipitaciones municipales de diciembre de 2023 con las homólogas de diciembre histórico se destacan las situaciones siguientes:

- En 147 municipios se acumularon lluvias superiores a sus respectivas medias históricas y en 6 los acumulados estuvieron por debajo del 50 % de sus láminas históricas.
- El mínimo relativo al igual que el absoluto se observó en Antilla (Holguín), con 1 % (1,0 mm).
- El máximo relativo (984 % y 204,6 mm) ocurrió en Abreus, Cienfuegos; y el máximo absoluto (293,6 mm y 109 %) tuvo lugar en Baracoa (Guantánamo).
- Las láminas diarias locales más elevadas por región, oscilaron en los rangos siguientes:
 - Occidente: desde 60,5 mm (Industria, municipio Madruga, Mayabeque) hasta 294,0 mm (Telecorreo Jaimanitas, municipio Playa, La Habana).
 - Centro: desde 77,4 mm Arroyo Blanco, municipio Santa Cruz del Sur, Camagüey) hasta 183,0 mm (Manguito, municipio Abreus, Cienfuegos).

- Oriente: desde 54,2 mm (El Cacao, municipio Campechuela, Granma) hasta 115,5 mm (Providencia, municipio Santiago de Cuba, Santiago de Cuba).

El análisis del SPI (figura 1b) muestra, a nivel nacional un municipio (Antilla, de Holguín) donde el comportamiento pluvial fue seco (extremadamente seco). En el otro extremo 114 municipios presentaron comportamiento húmedo, de los cuales 42 se clasifican como moderadamente húmedos, 32 como severamente húmedos y 40 como extremadamente húmedos. La mayor parte prácticamente se encadena desde Sandino (Pinar del Río) hasta Puerto Padre (Las Tunas), incluyendo el municipio especial Isla de la Juventud; y otro pequeño grupo de interés se aprecia en las provincias de Granma y Guantánamo. En los restantes 51 municipios los acumulados clasificaron en el entorno de lo normal.

◆ *Comportamiento en el período seco (noviembre de 2023 – diciembre de 2023)*

El territorio nacional acumuló desde noviembre hasta diciembre un promedio de 200,6 mm de precipitación, que representan un muy favorable 176 % de la media histórica para estos dos meses y, según el SPI, un comportamiento extremadamente húmedo. Regionalmente el comportamiento, aunque beneficioso en los tres territorios, no ha sido uniforme. Se valora como más favorable el acumulado relativo de la región central (213 % y 198,0 mm). Le siguen el 164 % de la región occidental, con 158,7 mm y el 157 % (239,7 mm) de la oriental.

En 148 municipios se superan las medias históricas para el período mientras que en uno el acumulado ha sido inferior al 50 %. Antilla (Holguín) se registró el mínimo relativo y absoluto (10 % y 21,3 mm). Por el contrario, Abreus (Cienfuegos) resulta el de mayor acumulado relativo con 400 % y 251,4 mm, pero el máximo valor absoluto se observó en Moa (Holguín), con 854,5 mm y el 178 % de su promedio histórico.

Desde la perspectiva del SPI (figura 2b), se clasifica como seco el comportamiento de la precipitación de un municipio en el período (Antilla de Holguín) en la categoría extremadamente seca. Por su parte, 114 municipios presentaron comportamiento húmedo. Se clasifican 45 como moderadamente húmedos, 35 como severamente húmedos y 34 como extremadamente húmedos. El mayor se concentra desde Ciénaga de Zapata (Matanzas) hasta Imías (Guantánamo). Otro grupo de interés se localiza desde Mariel (Artemisa) hasta San Nicolás (Mayabeque). En los restantes 51 municipios los acumulados clasificaron en el entorno de lo normal.

◆ *Comportamiento en el año calendario (enero de 2023 – diciembre de 2023)*

En el año se acumuló un promedio nacional de 1375,2 mm de precipitación, que representan un favorable 103 % de la media histórica para estos doce meses y, según el SPI, un comportamiento cercano a lo normal. En la región occidental, con un deficitario acumulado relativo de 85 %, han precipitado 1227,4 mm. En la central han caído 1409,3 mm para el 108 %, mientras en Oriente, con 114 % de acumulado relativo, el acumulado absoluto alcanzó los 1464,0 mm.

En 75 municipios han sido superadas las medias históricas para el período mientras que en ninguno el acumulado ha sido inferior al 50 %. El menor registro relativo (50 % y 692,1 mm) lo presentó Arroyo Naranjo, en La Habana; a la vez que el mínimo absoluto correspondió a Antilla (Holguín), con 569,9 mm y 61 %. Por su parte, Jiguaní (Granma) resulta el de mayor acumulado relativo con 195 % y 1812,9 mm; al tiempo que el máximo valor absoluto se observó en Yateras (Guantánamo), con 2368,2 mm y el 126 % de su promedio histórico.

El SPI (figura 3b) señala comportamiento seco de la precipitación en 42 municipios divididos en 14 moderadamente secos, 14 severamente secos y 13 extremadamente secos. De ellos se destaca un grupo comprendido entre Guanajay (Artemisa) y Los Arabos (Matanzas); y otros tres menores localizados el primero en Pinar del Río, el segundo en el sur de Sancti Spíritus, y el tercero desde Moa (Holguín) hasta Maisí (Guantánamo). Por otro lado, 36 municipios presentaron comportamiento húmedo, divididos en 16 moderadamente húmedos, siete severamente húmedos y 13 extremadamente húmedos. Se concentra la mayoría desde Florida (Camagüey) hasta Banes (Holguín) y Niquero (Granma), así como en la provincia de Guantánamo. En los demás 90 municipios llovió en el entorno de lo normal.

En las 12 cuencas hidrográficas de interés nacional precipitaron como promedio 1314,3 mm para el 99 % del promedio histórico anual. El mayor valor de precipitación absoluta se presentó en la cuenca del Cuyaguaje con 1488,0 mm que, representa un favorable 96 % de su media histórica para el período. El mayor acumulado relativo fue el 127 % (1437,9 mm) alcanzado por la cuenca de Cauto. Por su parte, el menor acumulado absoluto y relativo se registró en la cuenca Almendares-Vento, con 969,5 mm que representan un muy desfavorable 60 % de la media histórica para este territorio. De forma general, las mejores situaciones en base a los porcentajes de la precipitación normal, después de Cauto, se observaron en Guantánamo-Guaso (125 %), Toa (100 %) y Mayarí (97 %); a la vez que las peores, luego de Almendares-Vento, son las de Ciénaga de Zapata (69 %), Ariguanabo (75 %) y Cuenca-Sur (84 %).

Tabla 2. Comportamiento pluvial anual en las cuencas hidrográficas de interés nacional

Nombre	Media Anual (mm)	Lluvia Anual (mm)	Porcentaje
Cuyaguaje	1544,3	1488,0	96
Ariguanabo	1510,8	1128,7	75
Almendares-Vento	1455,0	871,0	60
Cuenca Sur	1375,1	1153,1	84
Ciénaga de Zapata	1398,7	969,5	69
Sagua la Grande	1269,3	1098,4	87
Hanabanilla	1572,7	1467,0	93
Zaza	1425,7	1215,3	85
Cauto	1131,3	1437,9	127
Mayarí	1437,5	1396,3	97
Guantánamo-Guaso	1002,0	1249,3	125
Toa	2511,9	2507,4	100
Total	1326,0	1314,3	99

◆ *Repercusión hídrica de las precipitaciones*

El acumulado pluvial del mes de diciembre, clasificado como extremadamente húmedo, estuvo acompañado de 76,26 hm³ de decremento del volumen de agua embalsado a nivel nacional con respecto al cierre de noviembre (ver Tabla 3), lo cual es favorable si se tiene en cuenta que en diciembre el llenado desciende un promedio de 151,79 hm³. Por regiones las variaciones relativas y absolutas de llenado no se comportaron con arreglo a las precipitaciones relativas y absolutas ocurridas en cada territorio. La región oriental, que fue la del menor acumulado pluvial, fue la de mayor decremento del almacenamiento absoluto y relativo a la capacidad regional (1,7 % y 54,34 hm³). Sin embargo, Centro fue la región que presentó el mayor acumulado, pero el menor decremento del almacenamiento se produjo en Occidente (0,2 % y 4,69 hm³).

Tabla 3. Situación de los recursos hidráulicos embalsados (hm³) de noviembre a diciembre de 2023

Territorio	Vol. Emb. XI/2023	Vol. Emb. XII/2023	Variación en el mes
Nación	6435,58	6359,32	-76,26
Pinar del Río	562,42	549,76	-12,67
Artemisa	148,08	156,89	8,81
La Habana	50,70	52,60	1,89
Mayabeque	106,39	103,64	-2,76
Isla de la Juventud	159,79	161,58	1,79
Matanzas	106,10	104,33	-1,77
Región occidental	1133,49	1128,79	-4,69
Villa Clara	621,50	621,72	0,22
Cienfuegos	253,23	248,95	-4,29

Territorio	Vol. Emb. XI/2023	Vol. Emb. XII/2023	Variación en el mes
Sancti Spíritus	554,34	561,64	7,30
Ciego de Ávila	39,68	39,29	-0,39
Camagüey	1000,54	980,47	-20,07
Región central	2469,30	2452,07	-17,22
Las Tunas	301,80	291,34	-10,46
Holguín	832,00	818,07	-13,93
Granma	895,99	878,70	-17,29
Santiago de Cuba	605,72	595,79	-9,93
Guantánamo	197,28	194,55	-2,74
Región oriental	2832,79	2778,45	-54,34

El acumulado pluvial del mes de diciembre, clasificado como extremadamente húmedo, estuvo acompañado de 76,26 hm³ de decremento del volumen de agua embalsado a nivel nacional con respecto al cierre de noviembre (ver Tabla 3), lo cual es favorable si se tiene en cuenta que en diciembre el llenado desciende un promedio de 151,79 hm³. Por regiones las variaciones relativas y absolutas de llenado no se comportaron con arreglo a las precipitaciones relativas y absolutas ocurridas en cada territorio. La región oriental, que fue la del menor acumulado pluvial, fue la de mayor

decremento del almacenamiento absoluto y relativo a la capacidad regional (1,7 % y 54,34 hm³). Sin embargo, Centro fue la región que presentó el mayor acumulado, pero el menor decremento del almacenamiento se produjo en Occidente (0,2 % y 4,69 hm³).

Por otra parte, las tendencias de los niveles de los acuíferos mostraron un comportamiento positivo. Disminuyó desde 38 hasta 25 la cantidad de cuencas donde el nivel descendió; aumentó desde 47 hasta 58 la cantidad con nivel estable; y aumentó desde 16 hasta 18 la cantidad de acuíferos con tendencia al ascenso del nivel. De los acuíferos con descenso del nivel la mayor proporción, con relación al total de acuíferos regionales, corresponde a Occidente (31 %), que no fue la región de menor acumulado pluvial. Por el contrario, se observó la menor proporción de cuencas con ascenso del nivel (10 %) en Oriente donde se registró el menor acumulado pluvial, mientras la mayor (26 %) correspondió a la región central, donde, cuyo acumulado relativo de lluvia fue el mayor registrado.

COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

El volumen embalsado al concluir el mes de diciembre fue de 6359,32 hm³ (69 % de la capacidad normal), del cual son utilizables 5689,85 hm³ (67 % de la capacidad útil). El llenado al cierre de diciembre representa, además: 530,32 hm³ más que en igual fecha del pasado año; y 263,53 hm³ por encima de la media para el último mes del año. Vertían al finalizar el mes 23 embalses: cuatro en las provincias de Pinar del Río y Camagüey, tres en Holguín y Granma, dos en Santiago de Cuba, Mayabeque y el municipio especial Isla de la Juventud, uno en las provincias de Villa Clara, Cienfuegos y Sancti Spíritus, respectivamente.

El llenado útil en 54 embalses (1 más que el mes anterior) es inferior al 50 % de la correspondiente capacidad. De ellos, 24 (uno menos que el mes anterior) almacenan menos del 25 % y 8 se encuentran secos:

- Paso Sequito, de La Habana, destinado a deporte y recreación.
- La Ceiba, de La Habana; Derivadora Pedroso, de Mayabeque; Puente Largo, de Ciego de Ávila; El Naranjal de Camagüey; La Guanábana, del municipio especial Isla de la Juventud; afectados por déficit de escurrimiento.
- Número 10, de Matanzas y Libertad, de Isla de la Juventud; inutilizados por problemas técnicos.

Tabla 4. Estado resumido de los embalses por territorios, con cierre al final del mes de diciembre de 2023

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	780,75	710,87	71	68	1	0	3	7	13
Artemisa	14	269,77	259,58	58	57	2	0	2	4	6
La Habana	15	157,25	152,83	33	32	4	2	3	3	5
Mayabeque	8	293,70	267,92	35	29	3	1	1	0	4
Isla de la Juventud	14	229,96	222,95	71	70	2	2	1	1	10
Matanzas	9	183,54	173,87	57	54	3	1	2	3	1
Villa Clara	12	1012,33	971,52	61	60	0	0	2	4	6
Cienfuegos	6	326,80	247,52	76	69	0	0	1	2	3
Sancti Spíritus	9	1308,39	1208,16	43	38	1	0	0	2	6
Ciego de Ávila	6	149,14	146,72	26	26	3	1	3	0	0
Camagüey	53	1208,83	1172,17	81	81	3	1	6	14	30
Las Tunas	23	350,91	328,86	83	82	2	0	0	3	18
Holguín	21	919,47	824,15	89	88	0	0	1	3	17
Granma	11	940,62	887,60	94	93	0	0	1	0	10
Santiago de Cuba	11	690,31	605,16	86	84	0	0	2	2	7
Guantánamo	6	344,40	314,35	56	52	0	0	2	0	4
Nación	242	9166,18	8494,23	69	67	24	8	30	48	140

En la Figura 4 se muestra la situación que presentan los volúmenes embalsados. En el gráfico se observa el gran incremento durante el pasado mes de junio en el llenado de los embalses, luego de varios meses bien por debajo de la media histórica. Durante el actual mes se produjo un decremento en los volúmenes embalsados inferior al decremento histórico. El llenado se mantuvo por encima la media histórica para un mes de diciembre y muy por

encima de lo embalsado el año anterior por esta misma fecha. En el mapa superior se observa el comportamiento de cada provincia respecto a su media histórica para el mes de diciembre. Ciego de Ávila y Mayabeque poseen la situación más desfavorable con llenado entre el 40 % y el 60 % de su valor medio, seguido por Artemisa, Sancti Spíritus y Guantánamo con llenados entre el 60 % y el 80 %. Escenarios más favorables se observan en, Pinar del Río, Matanzas, Villa Clara y Cienfuegos, que almacenan entre el 80 % y el 100 %; mientras mejores condiciones las exhiben, La Habana, el municipio especial Isla de la Juventud y Santiago de Cuba, todos con llenados entre el 100 y el 120 %. Se debe destacar a Camagüey, Las Tunas, Holguín y Granma con llenados superiores al 120 % de sus promedios históricos para la fecha.

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, Mayabeque, Sancti Spíritus y Ciego de Ávila se observa la peor situación pues la probabilidad de ocurrencia del llenado actual es inferior al 20 %. También se considera desfavorable la situación de Villa Clara, Cienfuegos, y Guantánamo, donde la probabilidad se encuentra entre el 20 % y el 40 %. Por otra parte, las mejores situaciones se presentan en Camagüey, Las Tunas, Holguín y Granma con más del 80 %; los tres territorios restantes se encuentran entre el 40 % y el 60 % de la probabilidad de ocurrencia del llenado.

◆ *Abasto a la población*

El comportamiento particular de los embalses del país destinados al abasto a las principales ciudades se ofrece en la tabla 5 y en la figura 5. Se acumulan 3396,91 hm³ de llenado útil que representan 46,01 hm³ menos que al inicio del mes. De los 88 embalses destinados a este fin, 62 poseen llenados considerables, superiores al 75 % de las capacidades útiles. Del otro lado, la peor situación se presenta en un caso que almacena menos del 25 %. Otros 12 presentan llenados entre el 25 % y el 50 % de sus capacidades útiles. Los territorios más afectados, en base a la proporción de embalses con menos de la mitad de la capacidad útil ocupada son: Ciego de Ávila (dos de dos), La Habana (tres de tres), Guantánamo (dos de seis) y Santiago de Cuba (dos de diez).

◆ *Situación de los embalses de abasto a la población por provincias*

Pinar del Río. Culminó diciembre al 99 % de la capacidad útil en sus reservorios (0,96 hm³ menos que al inicio del mes). De sus cuatro embalses de abasto a la población, dos, El Salto y Laguna de Piedra, se encuentran con el 100 % de su capacidad útil ocupado, mientras Mártires de la Palma y Guamá presentan un llenado útil del 99 % y el 97 %, respectivamente.

Tabla 5. Estado de los embalses que abastecen la población en cada territorio al cierre de diciembre de 2023.

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	99	-0,96	0	0	0	4
Artemisa	5	55	4,84	1	0	1	3
La Habana	3	44	1,92	0	3	0	0
Mayabeque	3	63	-0,42	0	1	0	2
Villa Clara	7	60	0,63	0	1	1	5
Cienfuegos	3	72	-4,07	0	0	1	2
Sancti Spíritus	3	88	0,93	0	0	0	3
Ciego de Ávila	2	43	-0,32	0	2	0	0
Camagüey	17	82	0,72	0	0	7	10
Las Tunas	6	78	-5,42	0	0	1	5
Holguín	12	89	-15,77	0	1	0	11
Granma	7	94	-15,43	0	0	0	7
Santiago de Cuba	10	84	-9,93	0	2	2	6
Guantánamo	6	52	-2,74	0	2	0	4
Nación	88	79	-46,01	1	12	13	62

Artemisa. Culminó diciembre con el 55 % de llenado de su capacidad útil (4,84 hm³ más que el mes anterior). La situación más desfavorable la presentan los embalses Pinillos y San Francisco con el 11 % y el 53 % de sus respectivas capacidades útiles, mientras Buena Vista, Maurín y Bahía Honda almacenan más del 75 %.

La Habana. El sistema de abasto a la población del este de la capital “La Coca-La Zarza-Bacuranao”, totalidad de embalses de abasto a la población habaneros, almacena el 44 % de la capacidad útil (1,92 hm³ más que el mes anterior). La Zarza presenta la situación más desfavorable, con llenado del 38 %, mientras Bacuranao y La Coca almacenan ambas el 47 %.

Mayabeque. El conjunto de embalses de abasto a la población cerró con el 63 % de su capacidad útil ocupada (0,42 hm³ menos que el mes anterior). La situación desfavorable la mantiene el embalse Canasí, con el 28 % de su capacidad útil ocupada. Por otra parte, San Miguel y Jaruco almacenan ambas el 100 % de su volumen útil.

Villa Clara. La provincia culminó diciembre al 60 % de su capacidad útil (0,63 hm³ más que en el mes anterior). Hanabanilla (40 %), presenta el menor llenado relativo, seguido por el embalse Agabama (68 %). El resto de los embalses se encuentran entre el 79 % que almacena Palmarito y el 96 % del embalse Manicaragua.

Cienfuegos. Al finalizar el mes la provincia se encontraba al 72 % de la capacidad útil en el llenado de sus embalses (4,07 hm³ menos que en el mes anterior). Avilés y Abreus almacenan el 67 %, y el 81 % respectivamente, mientras Paso Bonito cerró con el 93 % ocupado.

Sancti Spíritus. El territorio espirituario concluyó diciembre almacenando el 88 % de la capacidad útil de sus embalses (0,93 hm³ más que el mes anterior). Lebrije se encuentra al 81 %, mientras Tuinucú y Siguaney se encuentran ambas al 100% de llenado útil.

Ciego de Ávila. Culminó el mes con el 43 % de llenado de la capacidad útil (0,32 hm³ menos que el mes anterior). Chambas II se encuentra al 34 %, mientras Chambas I embalsa el 49 %.

Camagüey. El conjunto de los embalses de la provincia culminó diciembre al 82 % de su capacidad útil (0,72 hm³ más que el mes de noviembre). Los embalses del sistema “Amistad Cubano-Búlgara – Pontezuela – Máximo” retienen el 80 % mientras el embalse de apoyo a dicho sistema, Numero 7 (Tínima), presenta llenado útil del 99 %. De los dos embalses que abastecen a Nuevitás, Mañana de la Santa Ana se encuentra al 62 % y La Atalaya se encuentra al 86 %. Después se encuentran, San Juan de Dios, 54 %, Enrique Hart, y Najasa II ambas con el 57 %; el Hidroregulador Las Flores 60 % y La Jía con el 62 %; el resto de los embalses se encuentran entre el 80 % de Unión II hasta el 100 % que almacena Caonao.

Las Tunas. El llenado de la capacidad útil de los reservorios de la provincia se encuentra al 78 % (5,42 hm³ menos que al cierre de noviembre). Juan Sáez presenta la peor situación, embalsando el 71 %. En otro orden, Playuela y Cayojo almacenan el 79 %, Rincón acumula el 91 %; Jobabito, el 97 %, mientras Copo del Chato se encuentran al 100 % de su capacidad útil.

Holguín. Los embalses de abasto a la población de la provincia retienen el 89 % del volumen útil (15,77 hm³ menos que al inicio del mes). Gibara con la peor situación, retiene el 42 %. Mientras, el resto de los embalses dedicados al abasto a la población se encuentran entre el 77 % de Birán y Bio y el 100 % de Colorado.

Granma. La provincia almacena el 94 % de su capacidad útil (15,43 hm³ menos que al cierre de noviembre). Los menores llenados se dan en Cilantro (77 %), y en Cauto del Paso con el 88 %; el resto de los embalses dedicados al abasto a la población se encuentran al 100 % de sus respectivas capacidades útiles.

Santiago de Cuba. Culminó diciembre con el 84 % de llenado útil de sus embalses (9,93 hm³ menos que al inicio del mes). Los menores llenados corresponden a Parada y Gota Blanca con el 41 % y el 44 % respectivamente, mientras Joturo y Gilbert se encuentran ambas con el 61 %. El resto de los embalses se encuentran entre el 92 % de Mícara y el 100 % de Protesta de Baraguá, y Chalons.

Guantánamo. Los reservorios de abasto a la población de la provincia almacenaban el 52 % de la capacidad útil (2,74 hm³ menos que el mes anterior). Las peores situaciones las presentan Jaibo (43 %) y La Yaya (44 %), en mejores condiciones se encuentran Clotilde (85 %), Los Asientos con el 86 % y Pozo Azul al 89 %. El embalse Faustino Pérez almacena el 95 % de su capacidad útil.

◆ *Abasto al arroz*

Los embalses del país destinados al riego del arroz finalizaron diciembre almacenando de conjunto el 62 % de la capacidad útil, con 1983,69 hm³ (37,30 hm³ menos que al cierre de noviembre). Las provincias con peores situaciones de llenado de sus capacidades útiles son Ciego de Ávila (7 %) y Sancti Spíritus con el 34 %, seguidas de Villa Clara, Cienfuegos, Artemisa y Pinar del Río que almacenan entre el 41 % y el 65 %. Los territorios con más alto llenado relativo son Camagüey (81 %), Granma, (92 %) y Holguín con el 94 %.

ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRÁNEAS

Al cierre del mes de noviembre en 83 de los 101 acuíferos controlados el nivel freático se encuentra en la zona favorable o normal respecto a los comportamientos históricos del régimen natural y el de explotación, mientras en 16 está en la desfavorable y en dos está en la crítica. La distribución de los acuíferos en estados desfavorable (Figura 5b) muestra en la región occidental los casos HAV-1 “Vento”, de La Habana; y HAG “Aguacate”, HMJ-1 “Mampostón”, HMJ-2 “Jaruco”, HS-4 “Batabanó”, HS-5 “Melena-Nueva Paz” y HSC “Santa Cruz del Norte”, de Mayabeque. En la región central se aprecian los casos de SS-18 “Sur del Jíbaro”, de Sancti Spíritus; CA-I-5 “Morón”, CA-I-8 “Morón”, CA-I-9 “Morón” y CA-I-11 “Morón” y CA-II-2 “Ciego”, y CA-II-3 “Ciego”, de Ciego de Ávila; y C-I-16a “Cándido González” y C-I-16b “Haití”, de Camagüey. Los acuíferos HAV-1 “Ariguanabo”, de Artemisa y HG-II-1 “Los Arroyos”, de Holguín, son los que se presentan en estado crítico. Las Empresas de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de las provincias donde se localizan las unidades en estado desfavorable y crítico, realizan inspecciones semanales de control de explotación y medición de niveles, además de indicaciones de reducción del horario de bombeo en las mismas.

◆ *Situación de las cuencas subterráneas de categoría I*

En la Figura 6 se plasma el comportamiento reciente que presenta cada uno de los 15 acuíferos de categoría I que abastecen a las principales ciudades y polos turísticos del país. Se encuentran en estado normal 11 de ellos (dos descendiendo, seis estables y tres ascendiendo); tres (HAV-2 “Vento”, de La Habana y HMJ-2 “Jaruco”, de Mayabeque, descendiendo; y CA-I-9 “Morón”, de Ciego de Ávila, estable) se encuentran en estado desfavorable y el restante (HAV-1 “Ariguanabo”, de Artemisa) se encuentran en estado crítico, con tendencia al descenso.

◆ *Situación de las cuencas subterráneas por provincias*

En la Tabla 6 se resumen los principales elementos de análisis por provincias. En 12 casos el nivel se haya cercano (a menos de un metro) al mínimo histórico. Por su parte, al comparar con el mes de noviembre se aprecia que en 25 casos el nivel tiende al descenso, en 58 permanece estable y en 18 asciende. La región occidental presenta, con relación al total de cuencas particular, la mayor proporción de cuencas en descenso (31 %), aunque la menor proporción de cuencas con tendencia al ascenso (10 %) corresponde a Oriente. A la vez, en la central se encuentra tanto la menor proporción de cuencas con descenso (20 %) como la mayor con ascenso (26 %). Con más detalle, en la Tabla 9, puede verse la información de cada uno de los acuíferos.

En la Figura 5 se presentan la distribución espacial del estado actual respecto a las reglas de gestión hiperanual del recurso hídrico subterráneo y la tendencia reciente. Las situaciones más complicadas, casos críticos y desfavorables, se presentan en Artemisa y Holguín (una cuenca en estado crítico en cada una), Mayabeque (con sus seis cuencas controladas en estado desfavorable) y Ciego de Ávila (con cinco de 14).

Pinar del Río. Sus seis acuíferos controlados se encuentran en estado normal (uno descendiendo y cinco estables).

Artemisa. De sus siete acuíferos controlados seis se encuentran en estado normal. De ellos, en uno el nivel tiende al descenso, en dos tiende a la estabilidad y en tres asciende. El nivel del acuífero HAV-1 “Ariguanabo” desciende dentro de la zona crítica.

La Habana. En el acuífero HAV-2 “Vento” el nivel continúa descendiendo en la zona desfavorable.

Mayabeque. Sus seis acuíferos controlados presentan el nivel dentro de la zona desfavorable de explotación, con tendencia al descenso en cuatro de ellos (HAG “Aguacate”, HMJ-2 “Jaruco”, HS-5 “Melena-Nueva Paz”, y HSC “Santa Cruz del Norte”), a la estabilidad en uno (HS-4 “Batabanó”) y al ascenso en el restante (HMJ-1 “Mampostón”).

Tabla 6. Comparación de los niveles observados con cierre diciembre de 2023, respecto a los históricos.

Territorio DPA	Cantidad de acuíferos	Tendencia de los niveles respecto al mes anterior			Acuíferos cercanos al Mínimo histórico (menos de un metro)	Acuíferos en las zonas de explotación		
		Descenso	Estable	Ascenso		Normal	Desfavorable	Crítica
Pinar del Río	6	1	5	0	4	6	0	0
Artemisa	7	2	2	3	0	6	0	1
La Habana	1	1	0	0	0	0	1	0
Mayabeque	6	4	1	1	5	0	6	0
I. de la Juventud	13	1	12	0	0	13	0	0
Matanzas	12	5	6	1	0	12	0	0
Villa Clara	6	2	0	4	0	6	0	0
Cienfuegos	3	0	0	3	0	3	0	0
Sancti Spíritus	8	2	5	1	1	7	1	0
Ciego de Ávila	14	4	10	0	1	8	6	0
Camagüey	15	1	10	4	1	13	2	0
Las Tunas	1	0	0	1	0	1	0	0
Holguín	2	0	2	0	0	1	0	1
Granma	2	0	2	0	0	2	0	0
Santiago de Cuba	2	0	2	0	0	2	0	0
Guantánamo	3	2	1	0	0	3	0	0
Nación	101	25	58	18	12	83	16	2
Cantidad total de acuíferos en situaciones desfavorable y crítica							18	

Isla Juventud. Sus 13 acuíferos controlados se encuentran en estado normal para la explotación. Con tendencia al descenso del nivel se presenta uno; mientras con tendencia a la estabilidad se presentan 12.

Matanzas. Sus 12 acuíferos controlados se encuentran en estado normal para la explotación. En cinco el nivel tiende al descenso, en seis tiende a la estabilidad y en uno tiende al ascenso.

Villa Clara. Sus seis acuíferos controlados se encuentran en estado normal para la explotación. Se dividen en dos con tendencia al descenso del nivel y cuatro con tendencia al ascenso del nivel.

Cienfuegos. Los tres acuíferos controlados se encuentran en estado normal para la explotación con tendencia al ascenso.

Sancti Spíritus. De sus ocho acuíferos controlados, siete presentan el nivel en la zona normal de explotación. En uno presenta tendencia al descenso, en cinco no varía y en uno tiende al ascenso. En el acuífero SS-18 "Sur del Jíbaro" el nivel desciende dentro de la zona desfavorable.

Ciego de Ávila. De sus 14 acuíferos controlados ocho están en situación normal para la explotación. En dos de ellos el nivel desciende y en seis no varía. En los acuíferos CA-I-5 “Morón” y CA-II-3 “Ciego” el nivel desciende en la zona desfavorable, mientras en los CA-I-8 “Morón”, CA-I-9 “Morón”, CA-I-11 “Morón” y CA-II-2 “Ciego”, no varía dentro de la misma zona.

Camagüey. De sus 15 acuíferos controlados, 13 presentan el nivel en la zona normal de explotación (nueve estables y cuatro ascendiendo), mientras dos (C-1-16-a “Cándido González”, estable y C-1-16-b “Haití”) lo presentan en la desfavorable.

Las Tunas. El nivel del acuífero controlado LT-II-1 “La Cana”, de categoría I, ascendió dentro de la zona normal para la explotación.

Holguín. De sus dos acuíferos controlados, uno (HG-III-1 “Cañadón”) se presenta en estado normal estable y el otro (HG-II-1 “Los Arroyos”) se encuentra en estado crítico estable.

Granma. Sus dos acuíferos controlados se encuentran en estado normal para la explotación y con tendencia a la estabilidad del nivel.

Santiago de Cuba. El nivel de sus dos acuíferos controlados se localiza en la zona normal con tendencias a la estabilidad.

Guantánamo. Sus tres acuíferos controlados se encuentran en estado normal para la explotación, con tendencias al descenso dos y a la estabilidad el restante.

Tabla 9. Estado de las cuencas subterráneas al cierre de diciembre de 2023.

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				
P-II-1 Sur	1,8	2,0	1,93	NE
P-II-2 Sur	1,3	2,1	2,19	NE
P-II-3 Sur	2,2	2,8	2,65	NE
P-II-4 Sur	2,2	3,0	2,90	NB
P-II-5 Sur	2,5	3,6	3,75	NE
ARTEMISA	2,9	3,7	3,74	NE
HAV-1 Ariguanabo				
HCN-3 Santa Ana	50,8	59,9	54,04	CrB
HS-1 Coroñal	2,7	7,1	7,22	NE
HS-2 Norte de Artemisa	5,8	9,5	8,50	NS
HS-3 Artemisa-Quivicán	19,8	22,7	21,50	NS
P-II-6 Sur	8,7	9,9	10,70	NS
P-II-7 Sur	3,0	4,0	3,83	NE
LA HABANA	6,9	7,9	7,71	NB
HAV-2 Vento				
MAYABEQUE	58,1	62,7	59,87	DB
HAG Aguacate				
HMJ-1 Mampostón	70,7	73,6	72,16	DB
HMJ-2 Jarico	82,6	85,9	83,59	DS
HS-4 Batabanó	76,4	79,9	77,15	DB
HS-5 Melena-Nueva Paz	5,3	8,2	6,37	DE
HSC Santa Cruz del Norte	4,3	6,8	4,77	DB
ISLA DE LA JUVENTUD	82,6	85,2	83,86	DB
IJ-I-1 Gerona				
IJ-I-2 Gerona	-0,1	7,4	8,35	NE
IJ-I-3 Gerona	-11,9	8,7	12,57	NE
IJ-I-5 Gerona	19,4	24,8	25,91	NE
IJ-II-1 Santa Fe	25,7	31,3	31,27	NE
IJ-II-2 Santa Fe	9,4	16,6	16,38	NE
IJ-II-3 Santa Fe	21,1	33,3	33,69	NB
IJ-III La Reforma	23,9	30,7	29,77	NE
IJ-V Las Jaguas	9,6	13,8	18,35	NE
IJ-VII Las Tunas	16,3	27,1	28,73	NE
IJ-VII Los Indios	16,6	24,8	26,87	NE
IJ-VIII Las Nuevas	21,3	32,7	35,38	NE
IJ-IX Sur	13,5	23,8	26,01	NE
MATANZAS	-1,1	1,3	0,72	NE
M-I-5 Matanzas				
M-II-1 Canimar-Camarioca Sur	11,9	12,6	12,31	NB
M-VI Hanábana	1,0	6,4	5,89	NB
M-II-2 Canimar-Camarioca-Norte	1,1	1,5	1,53	NE
M-III-1 San Antonio de Cabezas	1,1	1,5	1,53	NE
M-III-2 Unión-Bolondrón-Guina	1,6	4,0	2,96	NB
M-III-3 Colón-Jovellanos-Pedro Betancourt	4,5	7,4	6,19	NB
M-III-4 San Pedro-Guareiras-Jaguey Grande	9,3	12,6	10,91	NB
M-III-5 Artemisa-Campo Alegre	9,8	17,1	13,68	NE
M-IV-1 Vamadero-Cardenas	70,4	73,8	72,14	NE
M-IV-2 Perico-Máximo Gómez-Lagunillas	6,1	8,0	8,76	NE
M-V La Palma	6,6	9,6	8,40	NE
VILLA CLARA	20,1	24,4	21,64	NE
VC-I-1-a Dolores-Sagua la Chica				
VC-I-1-c Abasto Caibarién	7,9	11,9	11,69	NB
VC-I-1-f Dolores-Sagua la Chica	9,2	14,4	13,35	NB
VC-III-1-d Sagua la Grande-Rancho Veloz	6,5	9,8	8,90	NS
VC-III-1-h Sagua la Grande-Rancho Veloz	6,3	9,5	8,73	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	12,3	10,05	NS
CIENFUEGOS	8,6	12,2	11,60	NS
CF-I Hanábana				
CF-II Juraguá	11,1	12,8	13,06	NS
CF-III Abreus	-0,8	0,8	2,07	NS
SANCTI SPIRITUS	14,8	18,1	16,92	NS
SS-1 Dolores-Yaguajay				
SS-2 Centeno	13,5	16,8	17,12	NE
SS-3 Aridanes	6,6	9,9	8,66	NE
SS-13 Trinidad	6,3	10,3	9,89	NE
SS-16 Banao	101,3	102,6	102,64	NE
SS-17 Guasimal	10,6	12,2	12,35	NE
SS-18 Sur del Jbaro	27,8	32,2	31,56	NS
SS-19 Suroeste de Camagüey	10,1	16,3	14,56	DB
CIEGO DE AVILA	9,0	11,1	10,54	NB
CA-I-2 Morón				
CA-I-3 Morón	2,3	7,6	6,10	NE
CA-I-4 Morón	2,9	5,1	4,61	NE
CA-I-5 Morón	26,3	29,4	31,13	NE
CA-I-6 Morón	18,0	24,0	20,72	DB
CA-I-7 Morón	17,4	21,7	19,41	NE
CA-I-8 Morón	20,1	23,8	22,04	NB
CA-I-9 Morón	15,2	19,0	16,83	DE
CA-I-10 Morón	14,1	18,0	15,78	DE
CA-I-11 Morón	18,6	22,3	20,88	NE
CA-I-12 Morón	11,7	15,9	13,85	DE
CA-II-1 Ciego	0,1	2,4	1,69	NE
CA-II-2 Ciego	5,2	8,0	7,08	NB
CA-II-3	1,8	4,1	2,45	DE
CAMAGÜEY	2,0	4,3	2,99	DB
C-I-1 Alina Fajardo				
C-I-2 Cebadero	-0,8	1,8	0,01	NE
C-I-3 San Antonio	-4,1	-1,0	-1,60	NE
C-I-4 La Tomatera	0,4	3,1	1,85	NE
C-I-5 Los Caneyes	0,7	3,2	2,40	NS
C-I-7 El Chorro	1,1	3,3	2,19	NE
C-I-8 El Cenizo	3,6	4,0	10,13	NE
C-I-9 La Lima	1,1	3,0	2,46	NE
C-I-10 Ciudad Perdida	2,3	5,9	5,30	NE
C-I-11 El Alazán	3,5	6,6	6,75	NE
C-I-14 La Esperanza	3,5	6,6	6,75	NE
C-I-16-a Cándido González	-0,2	1,4	0,92	NS
C-I-16-b Haití	-0,8	4,5	0,67	DE
C-II-1-a Lombillo-Jaronú	1,9	5,1	2,89	DB
C-II-1-b Sola	10,1	12,5	13,15	NS
LAS TUNAS	2,6	5,2	5,01	NS
LT-II-1 La Cana I				
HOLGUIN	84,6	70,7	88,38	NS
HG-II-1 Los Arroyos				
HG-III-1 Cañadón	80,8	86,2	80,79	CrE
GRANMA	0,5	4,0	4,83	NE
GR-II-2-a Manzanillo-Niquero				
GR-II-2-b Manzanillo-Niquero	12,9	14,8	14,50	NE
SANTIAGO DE CUBA	4,9	6,0	5,93	NE
SC-I Parada				
SC-II San Juan	-5,5	2,5	3,27	NE
GUANTANAMO	14,7	19,0	20,50	NE
GT-I Sierra Canasta				
GT-III Terraza Sabanalamar	64,4	72,3	71,68	NB
GT-V Terraza Imías	-13,5	5,5	8,99	NE

Tabla 10. Láminas de lluvias absolutas (mm) y relativas (%) acumuladas mes a mes del año 2023.

Terri- torio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Nación	17	36	25	27	80	54	169	77	386	99	636	109	729	101	893	101	1047	98	1175	96	1284	99	1375	103
P. Río	7	13	20	19	61	37	114	48	254	64	413	67	524	67	896	91	1085	89	1163	85	1204	84	1293	87
Artsa,	4	6	22	18	61	33	119	46	263	64	434	70	532	68	812	83	961	80	1056	79	1158	81	1264	86
L, Hab	17	24	26	20	84	44	132	52	257	71	389	68	434	61	576	66	656	61	724	60	813	63	929	70
Mbque,	6	11	11	12	93	61	171	80	270	74	437	71	560	71	738	75	880	74	954	72	1008	73	1080	76
I, Juv,	29	48	31	30	110	75	164	82	283	82	440	77	553	75	853	92	1048	90	1151	87	1187	86	1362	96
Mtzas,	10	24	10	13	83	62	178	89	347	95	517	86	634	81	823	84	950	79	1046	78	1096	79	1203	85
V, Clara	30	73	35	47	112	84	177	85	393	107	558	98	669	94	811	94	1059	102	1164	97	1262	100	1376	106
Cfgos,	14	30	16	20	59	42	177	85	359	94	605	96	722	90	938	93	1113	91	1214	88	1273	89	1410	97
S, Spir,	9	23	10	14	57	45	127	66	308	84	502	85	616	82	783	83	953	82	1041	79	1131	82	1213	86
C,Av,	2	5	2	4	41	36	115	69	308	93	544	104	646	101	764	98	904	96	995	91	1113	96	1212	102
Cmgy,	16	42	28	37	84	65	161	84	487	128	879	152	975	140	1103	130	1235	121	1410	120	1497	120	1603	126
L,Tunas	6	21	10	17	42	38	124	74	353	113	655	139	714	126	805	116	909	109	1063	110	1168	115	1206	116
Hguín	17	25	28	23	90	46	204	74	459	105	655	113	700	106	752	98	897	99	1097	102	1279	107	1342	107
Grma	20	54	24	31	109	80	226	102	516	131	948	168	1036	149	1185	139	1328	131	1482	125	1652	131	1701	132
S, Cuba	32	77	42	49	79	50	207	81	470	102	802	130	866	119	966	112	1117	108	1248	103	1445	111	1487	110
Gtmo,	55	67	84	54	105	43	253	74	458	83	673	100	730	96	876	100	1030	100	1209	99	1443	104	1577	106

Tabla 11. Comportamiento relativo (%) de las lluvias (Ll.) y los embalses (Em.) al cierre de cada mes del año 2023.

Terri- torio	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.
Nación	36	54	18	50	94	45	123	42	127	45	128	65	69	63	102	63	82	66	83	68	146	70	234	69
P. Río	13	78	26	73	69	66	74	58	89	57	70	61	68	59	192	71	79	77	52	77	60	73	203	71
Artsa,	6	68	32	64	83	57	60	51	97	47	80	57	60	54	149	57	67	59	66	57	126	55	216	58
L.Hab	24	43	15	41	98	39	77	37	112	36	63	35	32	34	90	34	34	33	48	33	127	32	263	33
Mbque.	11	42	12	41	148	39	129	38	66	37	66	37	71	36	93	36	65	37	57	37	103	36	226	35
I. Juv.	48	68	5	66	187	65	103	63	80	63	70	63	70	63	155	70	83	74	67	72	63	70	333	71
Mtzas.	24	61	1	59	135	58	146	55	102	54	72	56	66	54	95	54	57	57	72	59	116	58	361	57
V, Clara	73	73	17	69	134	64	87	59	135	57	81	57	77	53	93	51	138	58	68	61	154	61	357	61
Cfgos.	30	87	6	84	72	80	171	78	104	78	100	78	66	75	106	74	80	75	69	78	106	77	569	76
S. Spir.	23	51	4	45	90	38	107	33	103	31	86	36	71	32	86	30	80	38	53	41	145	42	326	43
C,Av.	5	42	2	36	74	31	138	26	117	22	123	21	87	19	82	19	86	20	60	21	192	27	333	26
Cmgy,	45	33	32	29	103	24	118	21	169	34	196	85	79	82	81	81	76	81	115	81	128	83	411	81
L.Tunas	21	30	12	27	63	23	140	21	157	26	193	66	62	66	72	63	74	63	117	71	193	86	178	83
Hguín	25	67	20	63	90	58	142	57	158	67	138	88	56	86	48	84	90	84	121	86	153	91	90	89
Grma	55	50	10	44	145	40	137	39	168	43	257	88	67	87	96	85	86	84	93	89	223	96	159	94
S, Cuba	77	46	22	42	51	37	135	34	127	36	214	89	58	87	73	85	87	84	73	83	212	88	99	86
Gtmo,	67	27	40	25	24	22	145	21	98	25	176	46	65	43	122	41	100	44	96	53	143	57	137	56

FIGURAS

Figura 1a. Porcentaje de Precipitación Normal para diciembre de 2023.



Figura 1b. Índice de Precipitación Estandarizada para diciembre de 2023.

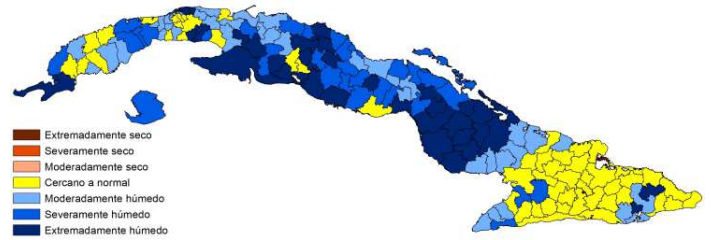


Figura 2a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período noviembre de 2023 – diciembre de 2023.

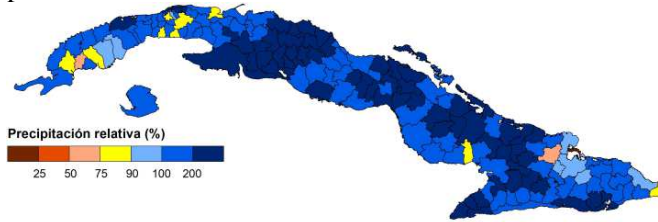


Figura 2b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período noviembre de 2023 – diciembre de 2023.

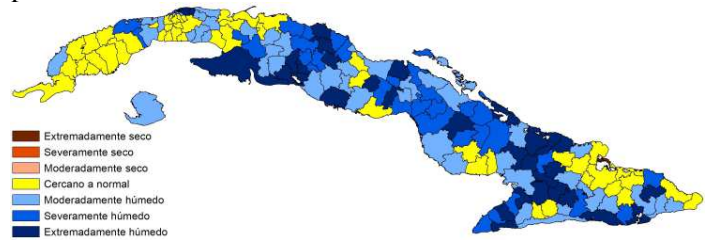


Figura 3a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período enero de 2023 – diciembre de 2023.

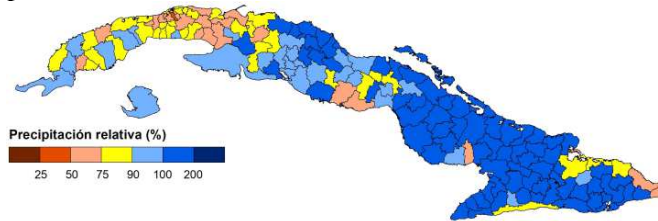


Figura 3b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período enero de 2023 – diciembre de 2023.

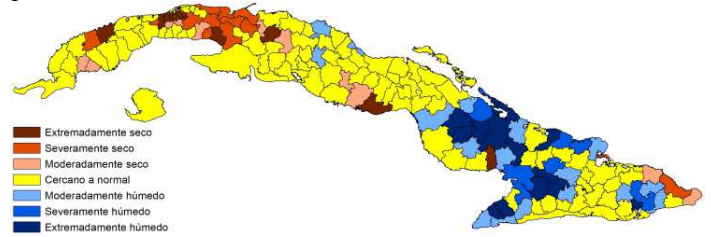


Figura 4. Comparación de los recursos embalsados desde el año 1993: nacionales (gráfico) y provinciales (mapas).

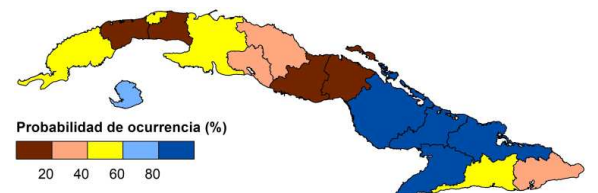
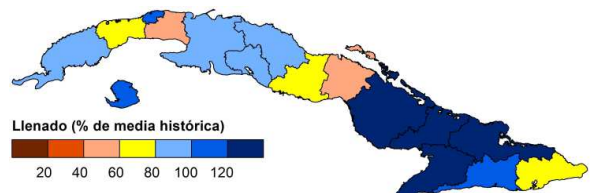
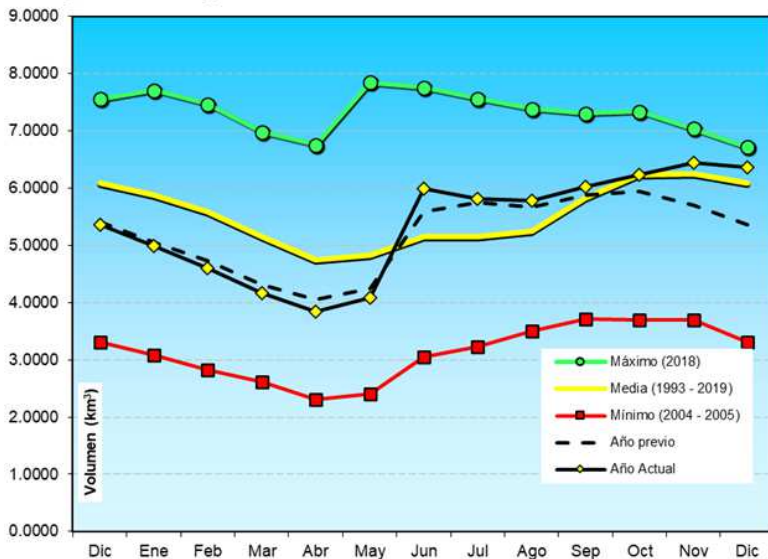


Figura 5. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población, al cierre de diciembre de 2023.

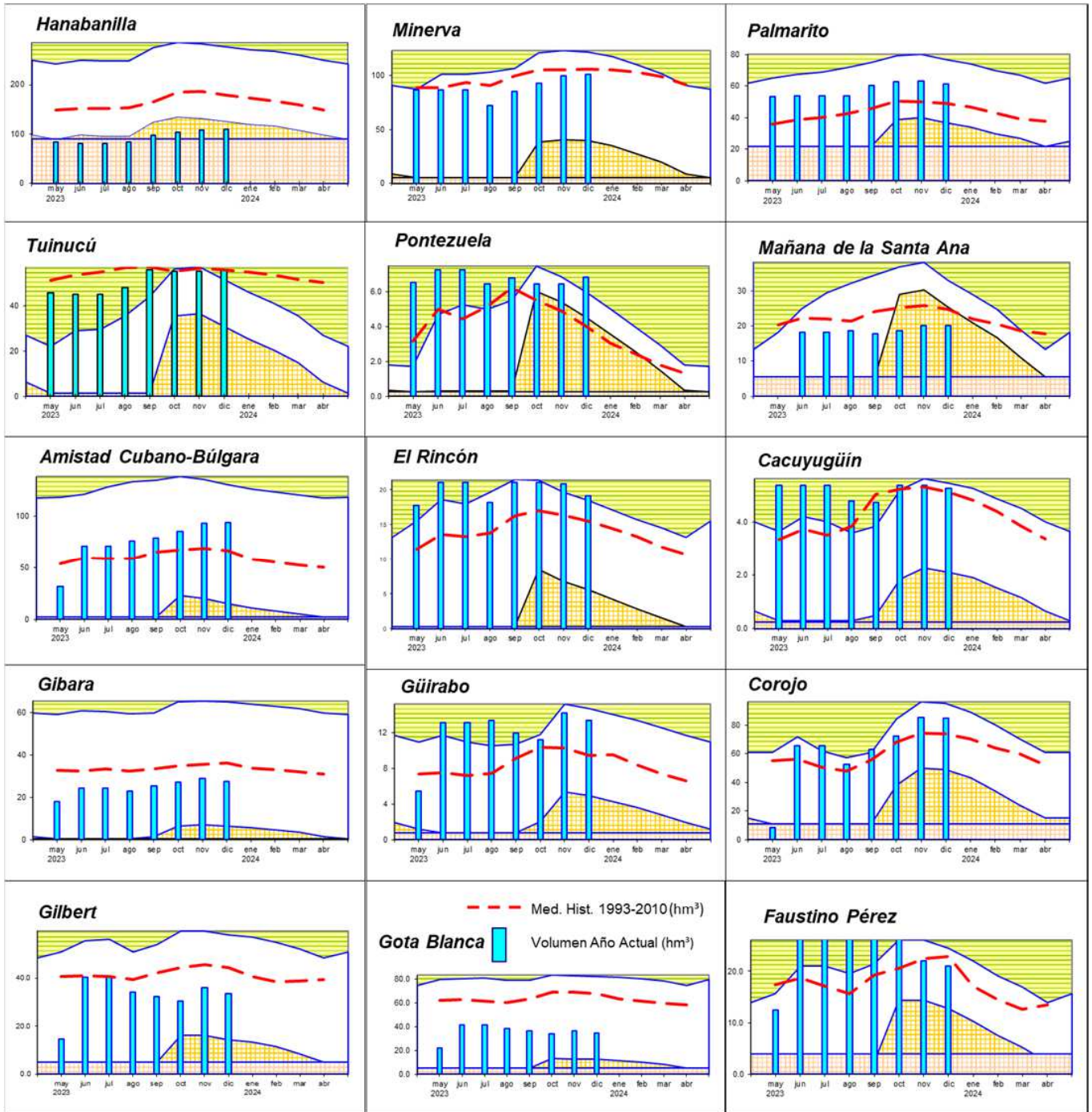


Figura 6a. Tendencia de las cuencas de categoría I y II durante diciembre de 2023.

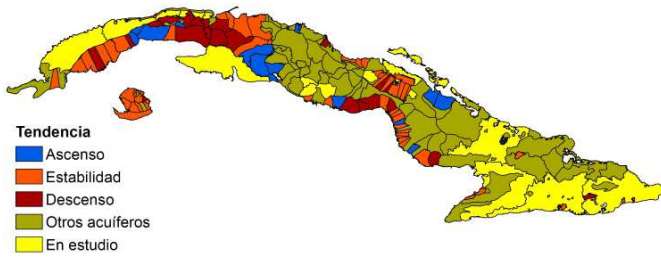


Figura 6b. Estado de las cuencas de categoría I y II, al cierre de diciembre de 2023.

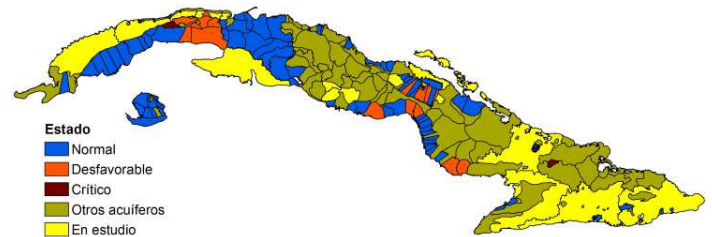
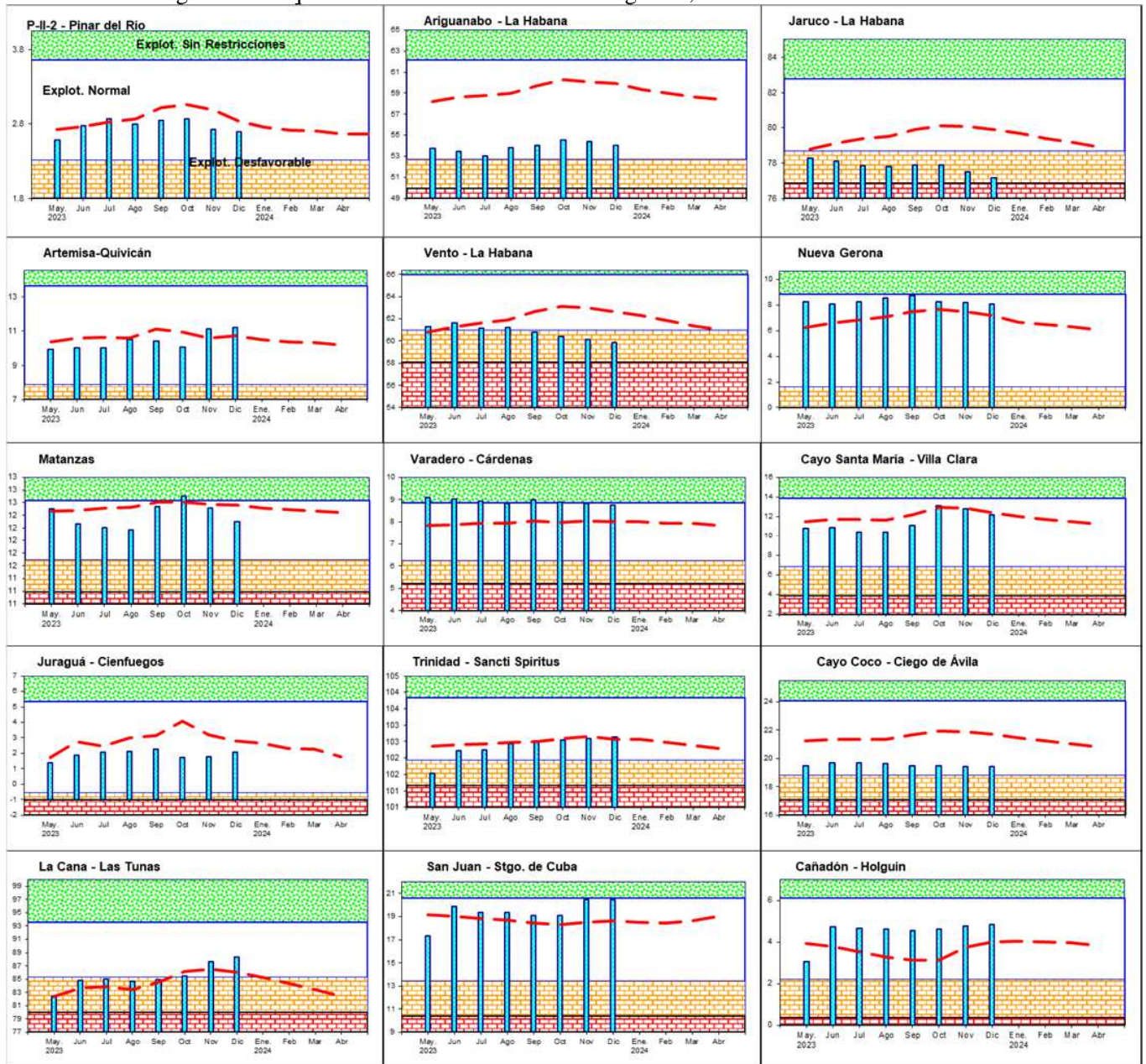


Figura 7. Comportamiento de las cuencas de categoría I, al cierre de diciembre de 2023.



SUPLEMENTO DE SEQUÍA HIDROLÓGICA

Al cierre del mes de diciembre, 94 municipios presentan sequía hidrológica (nueve menos que al cierre del mes anterior). Del total, 21 se incluyen en la categoría de sequía moderada, 25 en la de sequía severa y 48 en la de sequía extrema. En otros 24 municipios el comportamiento se clasifica como débilmente seco o próximo a la categoría de sequía moderada. Estos territorios están diseminados por todo el país, aunque más concentrados en las regiones occidental y central. Se destacan, además, las zonas comprendidas entre Caibarién (Villa Clara) y Santa Cruz del Sur (Camagüey), donde se concentran 11 de los afectados por sequía extrema y cinco de los afectados por sequía severa; y entre Mariel (Artemisa) y Cienfuegos (Cienfuegos), donde se insertan otros 29 municipios con sequía extrema y 13 con sequía severa; y entre Moa (Holguín) y Maisí (Guantánamo), con dos municipios con sequía extrema.

En 44 municipios la afectación está asociada a los bajos niveles del agua subterránea; en 42 está asociada al déficit de los acumulados de precipitación, principalmente en los últimos nueve meses y 12 meses; y en ocho está asociada al déficit en el volumen de agua embalsada. En la Tabla 2 se detalla el comportamiento en cada municipio y en la Figura 1a se presenta la distribución espacial de las categorías de la sequía hidrológica.

Del total de municipios del país, cinco (seis menos que el mes anterior) presentan tendencia a la progresión de la sequía. Ellos son Sandino, Guane, Pinar del Río, Jaruco y Antilla. Otros 133 municipios presentan tendencia a la estabilidad y en 30 (12 más que el mes anterior) hay tendencia a la recesión de la sequía.

Figura 1a. Estado de la sequía hidrológica por municipios para diciembre de 2023.

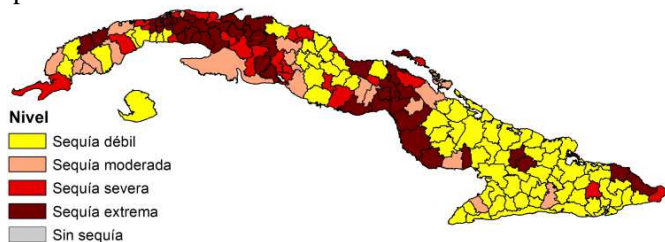
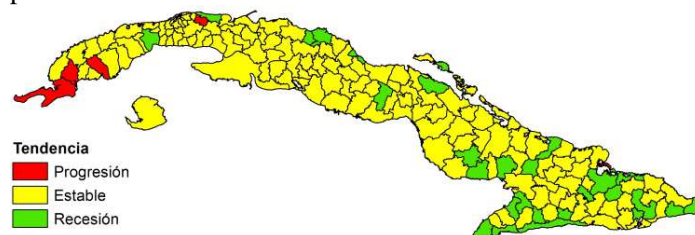


Figura 1b. Tendencia de la sequía hidrológica por municipios para diciembre de 2023.



A nivel provincial (Tabla 1 y Figura 2) la ponderación en base al área de las categorías de sequía municipales arroja condiciones de sequía moderada en tres territorios, sequía severa en seis y ninguno con sequía extrema. Con relación al cierre del mes anterior (la variación de las categorías y/o los porcentajes de área afectada) en un territorio (Pinar del Río) hay tendencia a la progresión de la sequía, en 14 se observa estabilidad, mientras en el restante (Granma) la tendencia es a la recesión. En 10 provincias más el municipio especial Isla de la Juventud se encuentra afectado más del 50 % del área y en todas las provincias la categoría actual se ha mantenido entre uno y seis (La Habana, Mayabeque) meses. Al ordenar los territorios en base a la combinación de la categoría, el porcentaje de área con sequía, la tendencia y la duración, Sancti La Habana resulta el más afectado, seguido por Mayabeque, Matanzas y Sancti Spíritus; mientras los menos afectados son Granma, Guantánamo, Santiago de Cuba y Las Tunas.

Figura 2a. Estado de la sequía hidrológica por provincias para diciembre de 2023.

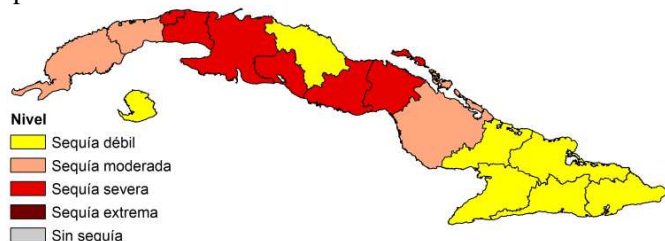


Figura 2b. Tendencia de la sequía hidrológica por provincias para diciembre de 2023.



Tabla 1. Comportamiento de la sequía hidrológica por provincias al cierre de diciembre de 2023.

Provincia	Categoría	Área afectada (%)	Inicio de categoría		Duración (meses)	Tendencia	Orden
			Año	Mes			
Pinar del Río	Sequía moderada	>50	2023	9	4	Progresión	7
Artemisa	Sequía moderada	>50	2023	11	2	Estable	9
La Habana	Sequía severa	>50	2023	7	6	Estable	1
Mayabeque	Sequía severa	>50	2023	7	6	Estable	2
Matanzas	Sequía severa	>50	2023	8	5	Estable	3
Villa Clara	Sequía débil	>50	2023	10	3	Estable	10
Cienfuegos	Sequía severa	>50	2023	10	3	Estable	5
Sancti Spíritus	Sequía severa	>50	2023	10	3	Estable	4
Ciego de Ávila	Sequía severa	>50	2023	11	2	Estable	6
Camagüey	Sequía moderada	>50	2023	9	4	Estable	8
Las Tunas	Sequía débil	25-50	2023	12	1	Estable	13
Holguín	Sequía débil	25-50	2023	11	2	Estable	12
Granma	Sin sequía	<25	2023	12	1	Recesión	16
Santiago de Cuba	Sequía débil	25-50	2023	12	1	Estable	14
Guantánamo	Sequía débil	25-50	2023	12	1	Estable	15
Isla de la Juventud	Sequía débil	>50	2023	11	2	Estable	11

Tabla 2. Comportamiento de la sequía hidrológica por municipios al cierre de diciembre de 2023.

Territorio	Categoría	Indicador destacado	Tendencia
Pinar del Río			
Sandino	Severa	Volumen embalsado	Progresión
Mantua	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
Minas de Matahambre	Débil	Lluvia de 12 meses	Estable
Viñales	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
La Palma	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Los Palacios	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
Consolación del Sur			Estable
Pinar del Río	Moderada	Lluvia de 3 meses	Progresión
San Luis	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
San Juan y Martínez	Moderada	Lluvia de 9 meses	Estable
Guane	Débil	Volumen embalsado	Progresión
Artemisa			
Bahía Honda	Moderada	Volumen embalsado	Estable
Mariel	Severa	Volumen embalsado	Estable
Guanajay	Severa	Lluvia de 12 meses	Estable
Caimito	Extrema	Acuífero HAV-1	Estable
Bauta	Extrema	Acuífero HAV-1	Estable
San Antonio de los Baños	Extrema	Acuífero HAV-1	Estable
Güira de Melena	Débil	Lluvia de 12 meses	Estable
Alquízar	Débil	Lluvia de 3 meses	Estable
Artemisa	Débil	Lluvia de 12 meses	Recesión
Candelaria	Débil	Lluvia de 12 meses	Estable
San Cristóbal	Severa	Acuífero P-II-6	Estable
La Habana			
Playa	Moderada	Lluvia de 12 meses	Recesión
Plaza de la Revolución	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Centro Habana	Extrema	Lluvia de 9 meses	Estable
La Habana Vieja	Extrema	Lluvia de 9 meses	Estable
Regla	Débil	Lluvia de 12 meses	Recesión
La Habana del Este	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
Guanabacoa	Severa	Volumen embalsado	Estable
San Miguel del Padrón	Extrema	Lluvia de 3 meses	Estable
Diez de Octubre	Severa	Lluvia de 12 meses	Estable
Cerro	Severa	Lluvia de 12 meses	Recesión
Marianao	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
La Lisa	Extrema	Lluvia de 9 meses	Estable
Boyeros	Extrema	Lluvia de 9 meses	Estable
Arroyo Naranjo	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Cotorro	Extrema	Lluvia de 9 meses	Estable
Mayabeque			
Bejucal	Extrema	Acuífero HAV-1	Estable
San José de las Lajas	Extrema	Acuífero HS-5	Estable
Jaruco	Extrema	Acuífero HMJ-2	Progresión
Santa Cruz del Norte	Severa	Lluvia de 12 meses	Recesión
Madrugá	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Nueva Paz	Extrema	Acuífero HS-5	Estable
San Nicolás	Extrema	Acuífero HS-5	Estable
Güines	Extrema	Acuífero HS-5	Estable
Melena del Sur	Extrema	Acuífero HS-5	Estable
Batabanó	Severa	Acuífero HS-4	Estable
Quicán	Débil	Lluvia de 6 meses	Estable
Isla de la Juventud			
Isla de la Juventud	Débil	Acuífero II-II-3	Estable
Matanzas			

Territorio	Categoría	Indicador destacado	Tendencia
Matanzas	Severa	Lluvia de 6 meses	Estable
Cárdenas	Extrema	Acuífero M-IV-2	Estable
Martí	Extrema	Acuífero M-IV-2	Estable
Colón	Extrema	Acuífero M-IV-2	Estable
Perico	Extrema	Acuífero M-IV-2	Estable
Jovellanos	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Pedro Betancourt	Severa	Acuífero M-III-3	Estable
Limonar	Extrema	Lluvia de 6 meses	Estable
Unión de Reyes	Extrema	Lluvia de 6 meses	Estable
Ciénaga de Zapata	Moderada	Lluvia de 3 meses	Estable
Jagüey Grande	Severa	Acuífero M-III-4	Estable
Calimete	Severa	Acuífero M-III-4	Estable
Los Arabos	Extrema	Acuífero M-III-5	Estable
Villa Clara			
Corralillo	Débil	Volumen embalsado	Estable
Quemado de Güines	Severa	Acuífero VC-III-1-d	Recesión
Sagua la Grande	Severa	Acuífero VC-III-1-i	Recesión
Encrucijada			Estable
Camajuaní	Débil	Acuífero VC-I-1-a	Estable
Caibarién	Severa	Acuífero VC-I-1-f	Recesión
Remedios			Estable
Placetas			Estable
Santa Clara			Estable
Cifuentes			Estable
Santo Domingo	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
Ranchuelo			Estable
Manicaragua	Débil	Volumen embalsado	Estable
Cienfuegos			
Aguada de Pasajeros	Extrema	Acuífero CF-I	Estable
Rodas	Severa	Acuífero CF-III	Estable
Palmira	Severa	Acuífero CF-III	Estable
Lajas	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
Cruces	Moderada	Lluvia de 12 meses	Estable
Cumanayagua	Moderada	Volumen embalsado	Estable
Cienfuegos	Severa	Acuífero CF-III	Estable
Abreus	Extrema	Acuífero CF-I	Estable
Sancti Spíritus			
Yaguajay	Extrema	Acuífero SS-2	Estable
Jatibonico	Moderada	Lluvia de 12 meses	Recesión
Taguasco	Débil	Lluvia de 12 meses	Estable
Cabaiguán	Débil	Lluvia de 12 meses	Estable
Fomento	Severa	Lluvia de 12 meses	Estable
Trinidad	Débil	Lluvia de 3 meses	Estable
Santi Spíritus	Severa	Lluvia de 12 meses	Estable
La Sierpe	Extrema	Acuífero SS-18	Estable
Ciego de Ávila			
Chambas	Débil	Acuífero CA-I-2	Estable
Morón	Extrema	Acuífero CA-I-6	Estable
Bolivia	Severa	Acuífero CA-I-9	Recesión
Primero de Enero	Extrema	Acuífero CA-I-8	Estable
Ciro Redondo	Extrema	Acuífero CA-I-8	Estable
Florencia	Severa	Volumen embalsado	Estable
Majagua	Moderada	Acuífero CA-II-1	Estable
Ciego de Ávila	Extrema	Acuífero CA-II-2	Estable
Venezuela	Extrema	Acuífero CA-II-2	Estable

Territorio	Categoría	Indicador destacado	Tendencia
Baraguá	Extrema	Acuífero CA-I-8	Estable
Camagüey			
Carlos Manuel de Céspedes	Moderada	Lluvia de 3 meses	Estable
Esmeralda	Moderada	Lluvia de 3 meses	Estable
Sierra de Cubitas			Estable
Minas			Estable
Nuevitas			Estable
Guáimaro			Estable
Sibanicú			Estable
Camagüey			Estable
Florida	Extrema	Acuífero C-I-4	Estable
Vertientes	Extrema	Acuífero C-I-9	Estable
Jimaguayú			Estable
Najasa	Débil	Lluvia de 3 meses	Recesión
Santa Cruz del Sur	Extrema	Acuífero C-I-16-a	Estable
Las Tunas			
Manatí			Estable
Puerto Padre			Estable
Jesús Menéndez			Recesión
Majibacoa			Recesión
Las Tunas			Estable
Jobabo	Débil	Lluvia de 3 meses	Recesión
Colombia	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Amancio	Moderada	Lluvia de 3 meses	Recesión
Holguín			
Gibara			Estable
Rafael Freyre			Estable
Banes			Estable
Antilla	Extrema	Lluvia de 3 meses	Progresión
Báguanos			Estable
Holguín			Estable
Calixto García	Extrema	Acuífero HG-III	Estable
Cacocum	Extrema	Acuífero HG-III	Estable
Urbano Noris			Estable
Cueto	Débil	Volumen embalsado	Estable
Mayaí	Débil	Lluvia de 12 meses	Recesión
Frank País	Débil	Lluvia de 12 meses	Recesión
Sagua de Tánamo			Estable

Territorio	Categoría	Indicador destacado	Tendencia
Moa	Extrema	Lluvia de 6 meses	Estable
Granma			
Río Cauto			Estable
Cauto Cristo			Estable
Jiguaní			Estable
Bayamo			Estable
Yara			Recesión
Manzanillo			Recesión
Campechuela	Moderada	Acuífero GR-II-2-b	Estable
Media Luna			Estable
Niquero			Recesión
Pilón			Recesión
Bartolomé Masó			Estable
Buey Arriba			Recesión
Guisa			Estable
Santiago de Cuba			
Contramaestre			Estable
Mella			Recesión
San Luis			Estable
Segundo Frente			Recesión
Songo - La Maya			Estable
Santiago de Cuba	Débil	Acuífero SC-I	Estable
Palma Soriano	Moderada	Volumen embalsado	Estable
Tercer Frente			Recesión
Guamá	Débil	Lluvia de 3 meses	Recesión
Guantánamo			
El Salvador	Severa	Volumen embalsado	Estable
Manuel Tames			Recesión
Yateras			Estable
Baracoa	Extrema	Lluvia de 12 meses	Estable
Maisí	Severa	Lluvia de 12 meses	Recesión
Imías			Recesión
San Antonio del Sur			Estable
Caimanera			Estable
Guantánamo			Recesión
Niceto Pérez	Débil	Volumen embalsado	Estable