

1. ANALISIS GENERAL DE LA LLUVIA

♦ Enero/2003 respecto al Histórico

Enero se caracteriza por una elevada incidencia en la entrada de Frentes Fríos a las regiones Occidente y Centro de Cuba. **Enero/2003** mantuvo esta regla; aunque los mismos no estuvieron acompañados por lluvias de la importancia suficiente para que permitieran a dichos territorios alcanzar los récords históricos pluviales. Como media nacional **Enero/2003** se acercó a los niveles admisibles de lluvia, respecto a la media histórica: precipitaron 37 mm ú 83 % de la lámina esperada de 44 mm. Sin embargo, según muestra la Tabla 1, esta aparente correspondencia pluvial se debió a las lluvias relativamente importantes que tuvieron lugar en la región Oriente: 75 mm (ó 140 %); que contrastan con las de las regiones restantes: Occidente 22 (46) y Centro 13 (41).

Los mapas de valores absolutos y relativos de la Figura 1, y la propia Tabla 1, reflejan el comportamiento espacial de las precipitaciones. En general, en la mayor parte del territorio nacional precipitó entre 10 y 40 mm, exceptuando a Sancti Spiritus y Ciego de Avila, por un lado (con menos de 10 mm), y a Las Tunas (con más de 70) y Holguín y Guantánamo (ambas con más de 100 mm), en el otro extremo. El hecho repetido lo mismo en los mapas de las lluvias absolutas que de las relativas, en cuanto a que se separan los tres territorios recién mencionados de las restantes provincias señala que esta región observa un régimen pluvial diferenciado en esta época del año; al menos, en la presente temporada.

En cuanto a los extremos pluviales puede verse que Holguín resultó la más favorecida, con 131 mm promediados para la provincia; mientras, Ciego de Avila aparece como el territorio con menos precipitación, con sólo 3 mm promedio. La distribución de las precipitaciones mostrada en la Tabla 1, refiere que las mismas ocurrieron de forma predominante en la primera decena en la región Occidental y Central; mientras en Las Tunas y Holguín se concentraron en la decena segunda y en la tercera abundaron más en las provincias del Sur Oriental: Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo.

Tabla 1. Comportamiento pluvial relativo de **Enero/2003**

Territorio	Lluvia (en mm), por decenas			Suma del Mes (mm)	Media Histórica (mm)	Lluvia (en %), por decenas			Suma del Mes (%)
	1	2	3			1	2	3	
Territorio Nacional	15	11	11	37	44	33	24	26	83
Pinar del Río	16	5	2	23	58	28	9	4	40
La Habana	9	1	1	12	55	17	2	2	21
Ciudad de La Habana	11	3	16	30	56	20	5	29	54
Isla de la Juventud	33	0	3	37	44	75	0	8	83
Matanzas	22	1	0	23	37	60	2	0	62
R. Occidental	18	2	2	22	49	38	5	4	46
Villa Clara	18	4	0	22	41	44	9	1	54
Cienfuegos	14	2	0	16	38	36	5	0	42
Sancti Spiritus	9	0	0	9	28	31	2	0	33
Ciego de Avila	3	0	0	3	26	13	1	0	13
Camagüey	10	3	1	14	30	33	11	2	45
R. Central	11	2	0	13	32	33	7	1	41
Las Tunas	16	19	7	42	25	65	75	29	169
Holguín	23	60	48	131	72	32	84	66	182
Granma	11	9	17	37	40	27	23	43	93
Santiago de Cuba	7	11	14	32	50	15	22	28	64
Guantánamo	21	28	69	118	78	27	36	89	151
R. Oriental	16	27	31	75	54	30	51	59	140

En la Tabla 2 puede verse la proporción de municipios con precipitaciones mensuales clasificadas en diferentes rangos. En 121, de 169, municipios precipitó menos del 85 % de las medias históricas; de los cuales 106 pertenecen a las provincias occidentales y centrales. Por otro lado, la región Oriental agrupa a 39 de los 48 municipios del país que percibieron lluvias en los límites razonables esperados en el mes; con lo que fue la más beneficiada. En la Tabla 4 se comparan las precipitaciones medias, para el mes de enero y sus tres decenas en cada municipio del país, con las láminas homólogas históricas. El extremo pluvial máximo se observó en Baracoa (provincia Guantánamo, con 312 mm) , seguido de Moa (provincia Holguín, con 282 mm). Los mínimos de cero lluvia en todo el mes se reportaron en tres municipios de la provincia de Ciego de Avila y en seis de la vecina Camagüey.

Tabla 2. Distribución de lluvias municipales de **Enero/2003** respecto a las medias históricas

Región	Total municipios	Cantidad de Municipios con lluvias relativas comprendidas entre los intervalos:			
		50 % y menos	Entre 51 y 85 %	Entre 86 y 100 %	101 % y más
Occidental	63	41	16	2	4
Central	52	36	13	0	3
Oriental	54	8	7	3	36
Total Nacional	169	85	36	5	43

♦ *Marco Decenio 1993-2002*

Enero del presente año se ha correspondido nacionalmente con un mes medio acuoso, ligeramente inferior a la media histórica esperada (83 %); aun cuando clasifica como el tercer peor caso entre los meses homólogos del decenio. Ello es consecuencia de un comportamiento desigual por regiones: mientras en Pinar del Río, Cienfuegos, Sancti Spiritus, Ciego de Avila y Camagüey fue el peor caso de los últimos diez años; en los territorios de Las Tunas, Holguín y Guantánamo **Enero/2003** clasificó entre los 5 mejores casos del decenio y en Granma y Santiago de Cuba se presentaron lluvias muy cercanas al *Enero Promedio* de dicho período. Lo anterior puede corroborarse en el primer mapa de la figura 4, donde se clasifica la situación pluvial de enero/2003 respecto a los restantes meses homólogos comprendidos entre los años 1994-2003.

En la Figura 2 puede seguirse el comportamiento que han presentado desde 1994 los acumulados pluviales de los meses Enero; notándose una clara tendencia al decrecimiento en los valores del presente año respecto a los iniciales del decenio para las regiones Occidente y Centro; sin embargo, otro cuadro diferente se presenta en la región Oriente, la cual desde el año 2000 presenta un saldo pluvial favorable, creciente hasta el presente.

En la Figura 3 se muestra el comportamiento de las lluvias acumuladas durante el plazo transcurrido del Período Seco (de diciembre/2002 a enero/2003). Puede verse que todas las regiones superan sin excepción las medias históricas; aunque Occidente y Centro cayeron bruscamente respecto a los valores que traían de diciembre. A pesar de ello, los acumulados son pequeños si se comparan con los de los períodos homólogos del decenio. En el segundo mapa de la Figura 4 se ejemplifica como es la situación de las precipitaciones provinciales en el Período seco 2002-2003, hasta enero: puede verse que el mismo clasifica invariablemente entre los cinco peores casos; a excepción de Las Tunas, que es el tercer mejor caso desde 1994.

♦ *Repercusión en los recursos hidráulicos*

La disponibilidad de agua en general es buena en todo el país. El estado de los acuíferos del país presentan una situación favorable, más considerando la época del año. Los embalses terminaron con una situación alentadora (72 % del volumen total), disponiendo de 727 hm³ menos que en **Enero/2002**. De acuerdo con los regímenes de entrega a sus usuarios y a los escasos aportes recibidos en el mes, se observa una situación general de decremento en los volúmenes embalsados respecto a los de diciembre en las diferentes provincias, en total se trató de casi 297 millones menos de agua; destacándose las provincias de Sancti Spiritus, Camagüey y Pinar del Río, todas con más de 50 millones menos que al terminar diciembre/02. El único territorio que elevó su volumen respecto al mes precedente fue Holguín, donde sus embalses lograron ascender sus niveles hasta 16.4 hm³ más.

Tabla 3. Marcha de los recursos hidráulicos (Embalses) durante **Diciembre/2002 y Enero/2003** (hm³)

PROVINCIA	Vol.Emb 31/XII/02	Vol.Emb 31/I/03	Diferencia
Pinar del Río	790	738	- 51.3
La Habana	408	397	- 10.7
Ciudad Habana	54	51	- 2.5
Isla de la Juventud	149	136	- 13.4
Matanzas	50	46	- 4.4
Villa Clara	813	777	- 36.6
Cienfuegos	283	272	- 10.2
Sancti Spiritus	880	813	- 66.6

PROVINCIA	Vol.Emb 31/XII/02	Vol.Emb 31/I/03	Diferencia
Ciego de Avila	86	80	- 6.2
Camagüey	775	718	- 57.4
Las Tunas	216	208	- 7.3
Holguín	350	367	+ 16.4
Granma	871	849	- 21.8
Santiago Cuba	661	646	- 14.9
Guantánamo	229	219	- 9.8
Cuba Total	6613	6317	- 296.6

Tabla 4. Comportamiento pluvial relativo de las lluvias municipales de **Enero/2003**

Territorio Municipio	Lluvia Histórica (mm)	Decenales (mm)			Lluvia mes	
		I	II	III	mm	%
Sandino	59	5	10	1	16	26
Mantua	52	10	2	2	14	27
Minas de Matahambre	59	24	3	4	32	53
Vinales	54	56	6	2	63	117
La Palma	70	38	4	3	45	65
Bahía Honda	70	33	13	4	50	71
Candelaria	79	8	3	3	14	18
San Cristóbal	69	9	4	3	15	22
Los Palacios	52	7	1	1	9	18
Consolación del Sur	43	17	4	2	22	51
Pinar del Río	47	15	1	3	19	41
San Luis	46	0	1	2	3	7
San Juan y Martínez	57	3	1	2	6	11
Guane	54	4	7	3	14	27
Pinar del Río	58	16	5	2	23	40
Maríel	75	46	1	5	52	69
Guanajay	78	25	0	2	27	35
Caimito	73	15	2	2	19	26
Bauta	67	7	7	0	14	21
San Ant. de los Baños	64	10	5	0	15	23
Bejucal	46	6	0	0	6	13
San José de las Lajas	49	4	0	1	5	10
Jaruco	58	3	0	2	5	9
Santa Cruz del Norte	61	4	1	4	9	15
Madrugá	38	9	1	3	13	34
Nueva Paz	16	8	0	0	8	50
San Nicolás	16	3	0	0	3	19
Güines	34	3	1	1	5	15
Melena del Sur	40	2	1	0	3	8
Batabanó	36	17	0	0	17	47
Quivicán	39	7	0	0	7	18
Güira de Melena	37	5	1	0	6	16
Alquízar	41	7	0	2	9	22
Artemisa	60	12	2	1	15	25
La Habana	55	9	1	1	12	21
Playa	54	14	2	32	48	89
Plaza de la Revolución	47	6	0	14	20	43
Centro Habana	46	5	3	19	27	59
La Habana Vieja	46	5	3	19	27	59
Regla	46	9	1	40	50	108
La Habana del Este	52	8	2	35	44	85
Guanabacoa	52	9	3	20	31	60
San Miguel del Padrón	57	7	3	17	27	46
Diez de Octubre	54	8	2	23	33	61
Cerro	54	5	2	23	31	56
Marianao	60	15	2	18	35	59
La Lisa	64	30	2	4	36	56
Boyeros	69	13	4	3	19	28
Arroyo Naranjo	68	13	4	5	22	33
Cotorro	71	8	2	4	14	20
Ciudad de La Habana	56	11	3	16	30	54
Isla de la Juventud	44	33	0	3	37	83
Isla de la Juventud	44	33	0	3	37	83
Matanzas	44	32	7	2	40	91
Cárdenas	44	8	3	1	12	27
Varadero	37	11	0	0	11	31
Marí	38	14	0	0	14	36
Colón	39	25	0	0	25	64
Perico	37	15	0	0	15	41
Jovellanos	38	4	0	0	4	11

Figura 1. Comportamiento espacial de las lluvias promedio provinciales de Enero/2003

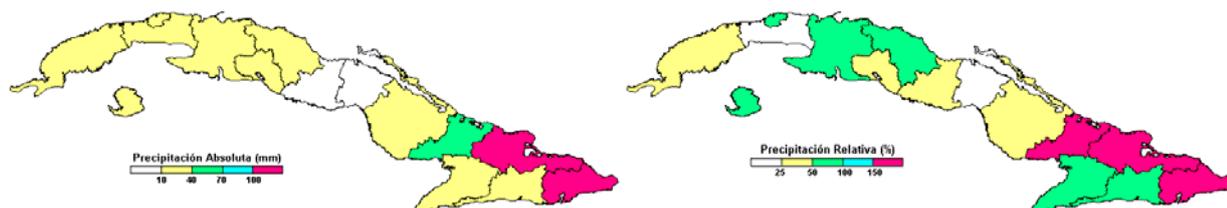


Figura 2. Marcha temporal de las lluvias relativas de Enero (%) respecto a las medias históricas

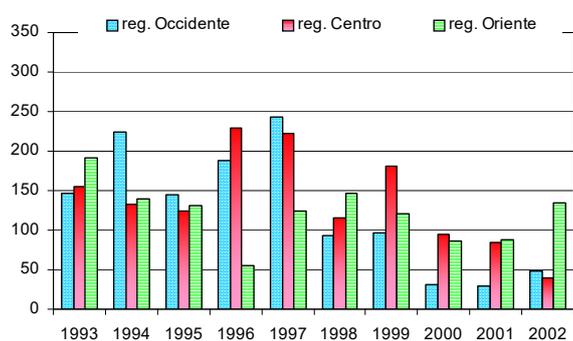


Figura 3. Marcha temporal de las lluvias relativas (%) del Período Seco Acumulado, respecto a las medias históricas

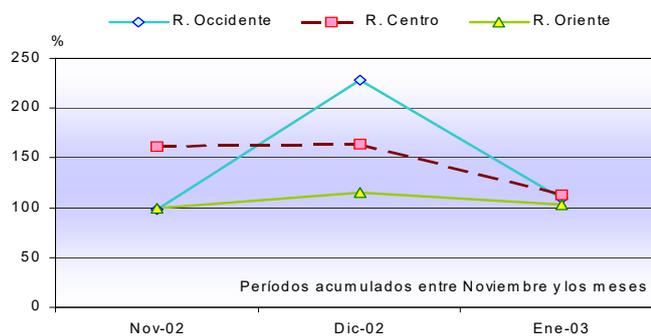


Figura 4. Comportamiento espacio-temporal de las lluvias del Mes y del Período Seco Acumulado en el decenio

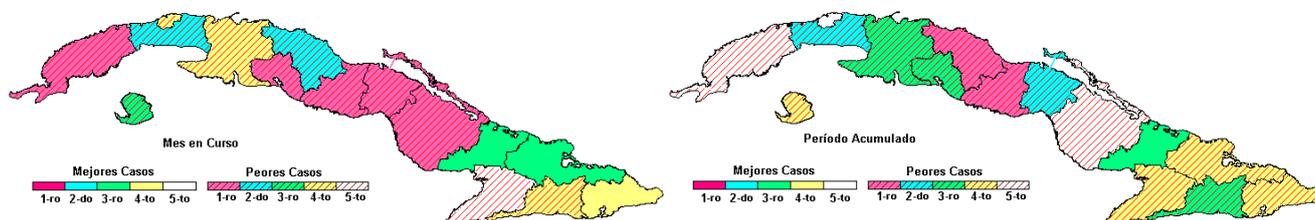


Tabla 4 (Continuación). Comportamiento pluvial relativo de las lluvias municipales de Enero/2003

Pedro Betancourt	37	15	0	0	15	40	Palmira	41	10	2	0	12	29	Venezuela	20	3	0	0	3	16
Limonar	39	13	1	1	15	38	Lajas	38	8	1	0	9	24	Baraguá	21	0	0	0	0	0
Unión de Reyes	35	8	0	0	8	22	Cruces	42	13	1	0	14	34	Cayo Coco	16	0	3	0	3	19
Ciénaga de Zapata	30	31	1	0	32	106	Cumanayagua	40	17	4	0	21	53	Ciego de Avila	26	3	0	0	3	13
Jagüey Grande	34	24	0	0	25	72	Cienfuegos	34	28	1	0	28	83	Carlos M. de Céspedes	26	0	0	0	0	0
Calimete	34	33	1	0	34	100	Abreus	34	12	2	0	14	42	Esmeralda	33	0	0	0	0	0
Los Arabos	31	13	0	0	13	42	Cienfuegos	38	14	2	0	16	42	Sierra de Cubitas	38	0	0	0	0	0
Matanzas	37	22	1	0	23	62	Yaguajay	33	18	0	0	18	55	Minas	41	5	0	0	5	13
Corralillo	40	23	2	0	25	63	Jatibonico	26	18	0	0	18	68	Nuevititas	42	0	0	0	0	0
Quemado de Güines	48	13	4	0	17	35	Taguasco	25	6	0	0	6	23	Guáimaro	30	34	0	0	34	112
Sagua la Grande	44	20	4	0	23	53	Cabaiguán	31	6	0	0	6	19	Sibanicú	31	23	29	3	55	177
Encrucijada	40	14	10	3	26	66	Fomento	35	12	1	0	13	38	Camagüey	29	0	0	0	0	0
Camajuani	41	16	4	0	20	48	Trinidad	29	7	1	0	8	27	Florida	23	0	0	1	1	3
Caibarién	34	12	4	0	16	47	Sancti Spiritus	26	4	1	0	5	18	Vertientes	23	16	0	0	16	67
Remedios	43	13	2	0	15	34	La Sierpe	19	2	0	0	2	11	Jimaguayú	29	15	0	8	22	76
Placetas	39	25	5	0	30	74	Sancti Spiritus	28	9	0	0	9	33	Najasa	25	0	0	0	0	0
Santa Clara	37	21	4	1	26	69	Chambas	33	5	0	0	5	16	Santa Cruz del Sur	20	11	21	0	32	158
Cifuentes	47	12	1	0	13	28	Morón	27	5	1	0	7	25	Camagüey	30	10	3	1	14	45
Santo Domingo	41	16	3	0	20	48	Bolivia	24	7	0	0	7	30	Manatí	36	21	4	3	28	77
Ranchuelo	37	19	4	0	23	63	Primero de Enero	21	0	0	0	0	0	Puerto Padre	30	18	34	18	70	234
Manicaragua	44	20	3	0	23	53	Ciro Redondo	25	1	0	0	1	5	Jesús Menéndez	35	37	32	25	94	267
Villa Clara	41	18	4	0	22	54	Florencia	37	7	0	0	7	19	Majibacoa	16	6	12	5	23	144
Aguada de Pasajeros	36	13	0	0	13	36	Majagua	28	0	0	0	0	2	Las Tunas	24	20	25	4	50	208
Rodas	39	9	2	0	11	27	Ciego de Avila	25	4	0	0	4	18	Jobabo	20	4	7	0	12	58

Colombia	18	24	5	0	30	164
Amancio	21	3	23	2	28	132
Las Tunas	25	16	19	7	42	169
Gibara	59	50	52	41	143	242
Rafael Freyre	78	37	85	62	183	234
Banes	81	33	48	76	157	194
Antilla	80	18	98	58	173	217
Báguano	52	14	51	21	87	167
Holguín	46	8	53	8	69	151
Calixto García	31	17	29	6	51	165
Cacocum	24	22	22	3	47	196
Urbano Noris	26	15	25	2	41	159
Cueto	41	7	25	4	36	88
Mayarí	81	8	79	52	140	173
Frank País	138	35	149	81	265	192
Sagua de Tánamo	94	36	72	72	180	192
Moa	187	30	84	168	282	151

Holguín	72	23	60	48	131	182
Río Cauto	21	9	0	1	10	46
Cauto Cristo	18	13	4	4	21	118
Jiguaní	23	16	6	20	42	181
Bayamo	27	8	1	20	29	108
Yara	25	8	10	30	48	193
Manzanillo	33	4	6	26	36	109
Campechuela	36	8	19	15	42	117
Media Luna	45	1	6	6	13	29
Niquero	36	1	11	0	13	35
Pilón	49	4	5	2	11	23
Bartolomé Masó	52	23	31	26	79	152
Buey Arriba	74	25	26	52	103	139
Guisa	82	19	11	47	77	94
Granma	40	11	9	17	37	93
Contramaestre	46	5	18	31	55	119
Mella	35	2	14	4	19	54
San Luis	46	5	3	19	26	57

Segundo Frente	45	11	23	27	62	138
Songo-La Maya	40	11	6	7	24	60
Santiago de Cuba	50	2	11	9	22	44
Palma Soriano	46	8	17	10	35	76
Tercer Frente	77	10	15	19	43	56
Guamá	63	14	0	7	21	33
Santiago de Cuba	50	7	11	14	32	64
El Salvador	34	22	8	24	54	160
Guantánamo	53	18	14	18	50	95
Yateras	106	39	38	63	139	131
Baracoa	223	32	81	200	312	140
Maisí	102	24	29	106	159	155
Imías	88	18	29	106	152	173
San Antonio del Sur	70	16	22	56	94	134
Manuel Tames	36	22	9	26	57	158
Caimanera	28	0	7	4	11	40
Niceto Pérez	41	3	5	6	14	34
Guantánamo	78	21	28	69	118	151

2. COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

Al cierre de **Enero/2003** los embalses del país acumulaban 6 316.9 hm³ de agua lo que representa el 72.2 % de la capacidad de embalse creada en el país. Las provincias que tienen mejor situación respecto a igual fecha del año 2002 son, en este orden: Granma (90.2), Santiago de Cuba (87.4), Pinar del Río (83.8 %), Cienfuegos (83.6), La Habana (75.3) y Ciego de Avila (73.9).

♦ Análisis de los Sistemas de Abasto a la Población

En la provincia Pinar del Río, el embalse Bahía Honda se encuentra al 98.5 % de su capacidad. Si se toma la entrega acumulada del mes de enero (0.27 hm³) no tiene dificultades para satisfacer la demanda. En la provincia Ciudad Habana, el sistema integrado por los embalses La Coca-La Zarza-Bacuranao embalsa 28.789 hm³ ó 64.6 % de su capacidad total. Con el nivel de entrega de enero (1.196 hm³), el sistema puede garantizar el abasto hasta el mes de junio; aunque sólo con La Zarza y La Coca, pues la conductora de Bacuranao no está activa.

En la provincia Villa Clara el sistema Agabama-Gramal embalsaba al cierre de enero 1.123 hm³ para un 25 % de su capacidad, por lo que se encuentra en situación desfavorable y si no existe disminución de su entrega tomando como base lo entregado en enero (0.533 hm³) sólo podrá satisfacer la demanda hasta febrero. La presa Palmarito, que embalsaba 44.120 hm³ para un 55.2 % de su capacidad, puede satisfacer las demandas de abasto a él asignadas. La presa Minerva, que embalsaba 100.35 hm³ (81.6 % de su capacidad) satisface la demanda solicitada; al igual que la presa Manicaragua que posee 3.162 hm³, para un 71.9 % de su capacidad de embalse.

En la provincia Cienfuegos, la presa Paso Bonito embalsa 7.743 hm³ para un 96.8 % de su capacidad, lo que unido al estado favorable del embalse Hanabanilla permite satisfacer las demandas solicitadas. En la provincia Sancti Spiritus, la presa Tuinicú presenta una excelente situación pues embalsa 56.62 hm³ para un 97.6 % de su capacidad. En Camagüey, el sistema de abasto a la capital provincial, integrado por los embalses Amistad Cubano-Búlgara, Pontezuela y Caonao, al embalsar 47.44 hm³ (con un volumen útil de 44.888 hm³) y considerando la entrega de enero (4.179 hm³) puede satisfacer la demanda hasta el segundo trimestre que es de 30.46 hm³.

En la provincia de Las Tunas la presa El Rincón, que al final de enero embalsaba 9.452 hm³ (44.2 %), si mantiene el nivel de entrega de dicho mes (1.164 hm³) satisface la demanda hasta agosto; mientras la presa Cayojo, que embalsa 10.895 hm³ (79.6 %) y que tiene planificado para el año una demanda de 1.431 hm³, en el primer trimestre no tiene entrega. La presa Jobabito, que embalsa 16.854 hm³ (86.2 %), puede satisfacer la demanda de todo el año. En la provincia Holguín, la presa Cacoyugúin embalsa 5.324 hm³ (94.7 %) de mantener la entrega de enero (0.688 hm³) puede satisfacer la demanda planteada al embalse hasta el mes de junio. Por otro lado, la presa Güirabo que embalsa 4.926 hm³ (32.4 %) satisface la demanda hasta julio, si mantiene la entrega de enero (0.52 hm³). Por último, la presa Gibara que embalsa 14.386 hm³ (21.9 %), de mantener el nivel de las entregas de enero (1.089 hm³), puede satisfacer las demandas hasta octubre.

En la provincia Santiago de Cuba, el sistema de abasto a la ciudad de los embalses Chalóns, Charco Mono, Paradas, Gilbert y Gota Blanca embalsa 157.781 hm³ o el 86 % de su capacidad. Si el mismo mantiene las entregas en el orden de las de enero (5.996 hm³), puede satisfacer la demanda durante todo el año. La presa Mícara, que embalsa 1.532 hm³ (34.7 %), si mantiene la entrega de enero (0.139 hm³) puede satisfacer la demanda hasta abril: se recomienda analizar decenalmente la situación para disminuir en caso necesario la entrega. Por último, la presa Joturo embalsa 2.339 hm³ (98 %) y si mantiene la entrega de enero (0.25 hm³) puede satisfacer la demanda hasta el mes de septiembre. En la provincia Guantánamo, el sistema de las presas Faustino Pérez y Clotilde embalsa 25.806 hm³, para un 80 % de su capacidad, puede satisfacer las demandas que se les plantean.

En la Figura 5 se pueden seguir los comportamientos de las principales presas del país destinadas al abasto a la población; según los indicadores que representan los volúmenes al final de cada mes del año, considerando los límites inferiores y superiores de las entregas de cada embalse. Como puede verse las situaciones más complejas se dan en el abasto a Camagüey (presas Pontezuela, Mañana de la Santa Ana y Amistad Cubano-Búlgara) y en el de Holguín (presas Gíbara y Güirabo).

Figura 5. Comportamiento temporal de los principales embalses destinados al abasto a la población. Año 2002



♦ Estado de los embalses en las provincias arroceras

En la provincia Pinar del Río los embalses arroceros acumulan 594.975 hm³ para un 84.4 % de su capacidad de embalse. La demanda para arroz es satisfecha con este nivel de embalse. En la provincia La Habana, presa Laguna de Piedra embalsaba a finales de enero 6.06 hm³, para un 97.7 % de su capacidad, con lo que puede asegurar la demanda hasta septiembre. En la provincia Cienfuegos, la presa Voladora embalsaba a finales de enero 27.11 hm³, para un 66.3 % de su capacidad de embalse, volumen con el que garantiza las demandas durante todo el año.

En la provincia Sancti Spiritus, el sistema Sur del Jíbaro conformado por los embalses Zaza, Dignorah, La Felicidad y Lebrije embalsan 721.74 hm³ (58.3 %), con un volumen útil de 624.906 hm³, con lo cual supera en 203 hm³ el plan anual para el sistema. En la provincia Camagüey el sistema Jimaguayú, integrado por los embalses Jimaguayú, San Pedro y el Hidrorregulador Gibraltar, embalsa 116.701 hm³ para un 50.8 % de su capacidad total; por lo que puede garantizar la demanda de arroz hasta mayo.

En la provincia Granma, el sistema de embalses arroceros embalsaba a finales de enero 749.038 hm³ de agua (95 %) suficientes para satisfacer las demandas de arroz. Los embalses del sistema Cabecera del Cauto embalsan 476.838 hm³ (96.4 %) por lo que pueden compensar cualquier déficit que se produzca en el primer sistema.

Tabla 5. Estado de los embalses del país con cierre 31 de Enero de 2003

Provincias y Embalses	Volúmenes (hm ³)			EL PITIRRE	0.82	0.29	0.82	LEBRIJE	128.00	3.33	71.41
	Total	Muerto	Actual								
PINAR DEL RÍO	880.91	70.47	738.32	PAÑALVER	0.98	0.12	0.34	ZAZA	1020.00	90.00	588.83
LAGUNA DE PIEDRAS	1.000	0.040	1.00	LA PALMA	1.70	0.16	1.70	CIEGO DE AVILA	108.39	1.84	80.11
SITIO PEÑA	2.140	0.080	2.12	LA COCA	11.68	0.55	4.17	LAS MARGARITAS	7.21	0.27	3.60
SAN JANAL	2.380	0.320	1.71	BACURANAO	15.71	0.49	15.71	SABANAS NUEVAS	7.37	0.41	3.49
LA MURALLA	3.090	0.670	1.94	LA ZARZA	17.20	0.69	8.91	EL CALVARIO	14.73	0.46	10.08
LA BUJA (CAP. TOMAS)	4.500	0.220	0.49	EJERCITO REBELDE	51.90	1.15	16.87	FLORENCIA	79.08	0.70	62.94
BUENA VISTA	6.260	0.070	5.49	ISLA DE LA JUVENTUD	234.70	6.91	135.58	CAMAGUEY	1207.79	36.62	717.79
EL MULO	7.750	0.350	5.96	EL ABRA	2.51	0.10	1.77	UNION II	2.12	0.19	1.46
BAHIA HONDA	8.600	1.100	8.47	BRIONES MONTOTO	4.43	0.10	4.27	HIDRO/GIBRLATAR	2.15	0.13	2.01
EL JUNCO	9.030	5.390	9.03	LAS CASAS II	4.75	0.20	2.82	LAS PIEDRAS 5	3.00	0.06	2.82
PASO VIEJO	12.400	2.000	12.22	CRISTAL	6.25	0.20	5.76	No 4 - B	3.00	0.12	1.12
MARTIRES PALMA	13.400	2.000	10.06	LAS TUNAS	6.36	0.20	3.50	EL MAYOR	3.08	0.19	2.37
FINCA RAMIREZ	17.350	1.500	17.25	MAL PAIS II	8.27	0.40	6.44	GUANAL 50	3.08	0.14	0.84
NOMBRE DE DIOS	17.500	0.220	10.94	LA GUANABANA	10.30	0.20	3.50	HIDRO - DURAN	3.10	0.10	1.99
COMBATE DE RIO	20.000	1.000	9.57	LOS INDIOS	10.56	1.00	9.67	HIDRO LAS FLORES	3.15	0.02	2.02
EL RANCHO	22.600	0.800	13.94	MAL PAIS I	12.67	0.30	11.75	JOSEFINA (LA	3.34	0.14	1.05
LAGUNA GRANDE	23.300	2.300	17.10	LA FE	16.76	0.80	4.55	LA YAYA	3.38	0.20	1.75
SAN JULIAN	24.200	1.000	23.53	EL ENLACE	18.82	0.40	18.41	LA VENERA	3.40	0.15	2.80
RIO HONDO	24.200	1.000	20.55	VIET-NAM HEROICO	43.22	1.42	34.69	No 102 AGUACATE	3.40	0.10	2.58
EL JIBARO	40.400	2.000	38.90	DEL MEDIO LAS	44.50	0.90	27.77	CASCORRO 88	3.45	0.13	3.45
GUAMA	41.800	3.500	26.68	LIBERTAD	45.30	0.69	0.69	SAN MANUEL	3.50	0.17	2.59
EL PATATE	44.700	1.000	44.70	MATANZAS	102.81	5.44	45.72	JUCARAL 10	3.52	0.11	1.69
LOS PALACIOS	45.400	5.000	43.56	LAS NIEVES	4.21	0.14	2.56	EL NARANJAL	3.54	0.08	0.14
BACUNAGUA	48.000	4.500	46.78	CIMARRONES	5.06	0.06	4.28	LAS PIEDRAS	3.60	1.08	0.75
CUYAGUATEJE	54.600	3.900	54.60	No. 19	5.65	0.17	0.62	ANGEL II	3.60	0.06	2.55
HERRADURA	58.310	5.000	17.92	BIBANASI	6.33	0.25	1.22	GUAIMARO	3.64	0.40	2.27
LA PAILA	60.500	3.000	59.73	No. 10	8.02	0.38	2.19	PALMARITO	3.70	0.20	3.48
EL SALTO	66.000	4.000	62.17	No. 20	13.04	0.54	3.20	SANTA TERESA I	3.82	0.13	3.62
EL PUNTO	96.500	4.500	85.33	SAN JOSE	22.00	1.40	10.77	ANGUILA	3.94	0.09	0.78
LA JUVENTUD	105.000	14.010	86.58	CIDRA	38.50	2.50	20.88	SAN FELIPE	4.00	0.80	2.29
LA HABANA	526.98	33.87	397.23	VILLA CLARA	1036.21	20.70	776.58	DER. CAONAO	4.30	0.01	4.09
MOSQUITO	3.76	0.30	3.47	GRAMAL	2.05	0.01	0.51	PRIMELLES	4.50	0.27	0.40
DERIV. PEDROSO	4.87	1.65	2.88	LAS MERCEDES	3.68	0.04	0.36	ARENILLAS	5.00	0.04	2.24
NIÑA BONITA	5.74	0.06	3.76	AGABAMA	3.98	0.02	0.61	BUENA VISTA	5.06	0.17	3.25
LAGUNA DE PIEDRA	6.20	0.87	6.06	MANICARAGUA	4.40	0.46	3.16	20 - II	5.07	0.10	3.68
BARAOA	6.40	0.10	6.12	C - 39	6.20	0.86	0.70	No 84 SANTA ROSA	6.48	0.20	2.16
LA RUDA	10.20	0.35	1.38	ARROYO GRANDE II	12.00	0.45	12.00	PASTORA	6.65	0.25	1.41
JIBACOA	11.74	0.27	9.21	SANTA CLARA	36.50	0.16	32.96	MINAS I	6.90	0.28	2.51
AGUAS CLARAS	12.50	0.03	10.48	LA QUINTA	40.00	1.50	13.05	SAN JUAN DE DIOS	7.15	0.15	2.53
LA CORONELA	13.02	0.52	10.98	PALMARITO	80.00	2.20	70.75	PONTEZUELA	7.50	0.50	2.75
SAN MIGUEL	14.00	0.20	13.93	PALMA SOLA	80.00	2.00	44.12	LA ATALAYA	7.70	0.11	7.70
MAURIN	17.60	0.43	9.94	MINERVA	123.00	5.00	100.35	No 7 TINIMA	8.27	0.16	6.33
PINILLOS	19.46	0.60	18.64	HANABANILLA	292.00	7.00	254.59	MISION	8.60	0.71	1.43
JARUCO	28.10	1.98	28.10	ALACRANES	352.40	1.00	243.41	DIQUE BARROSO	9.75	0.25	1.65
LA TURBERA	30.10	0.40	11.74	CIENFUEGOS	326.80	79.28	272.43	PORVENIR II	10.00	0.35	3.54
SAN FRANCISCO	51.00	0.81	50.78	PASO BONITO	8.00	1.68	7.74	BUEN TIEMPO	10.60	0.14	4.74
CANASI	58.49	16.10	53.30	EL SALTO	9.50	0.30	6.35	HIDRAULICA CUBANA	19.80	0.50	9.18
CAUNAVACO	80.00	4.00	49.36	GALINDO	28.40	0.40	20.94	DURAN II	22.00	0.50	7.06
MAMPOSTON	153.80	5.20	107.10	VOLADORA	40.90	1.40	27.11	LA JIA	27.70	0.50	13.52
CIUDAD HABANA	103.85	4.39	51.44	ABREUS	50.00	7.50	30.14	SAN PEDRO	27.80	1.20	25.35
SANTA MARIA	0.18	0.06	0.18	AVILES	190.00	68.00	180.16	CAONAO	27.80	0.40	14.04
PASO SEQUITO	0.26	0.05	0.26	SANCTI SPIRITUS	1336.06	100.46	812.99	MAÑANA DE STA ANA	38.10	5.60	10.10
LA CEIBA	0.39	0.05	0.05	BANAO II	3.34	0.15	2.60	MAXIMO	70.55	2.50	63.26
LA TERESITA	0.48	0.17	0.48	ARIDANES	4.50	0.25	2.55	NAJASA I	73.50	2.00	31.81
LA GUAYABA	0.48	0.05	0.48	SIGUANAY	9.33	1.00	8.43	NAJASA II	87.00	1.50	67.91
EL CACAO	0.65	0.23	0.65	HIGUANOJO	24.40	0.92	22.06	MUÑOZ	116.00	4.80	97.87
EL DOCTOR	0.70	0.08	0.10	DIGNORAH	31.89	0.50	11.54	CUBANO BULGARA	136.00	2.64	21.13
LA ESCUELITA	0.73	0.26	0.63	TUINUCU	57.00	1.31	55.62	PORVENIR	171.50	3.00	158.91
				LA FELICIDAD	57.60	3.00	49.96	JIMAGUAYU	200.00	3.00	100.65

LAS TUNAS	350.92	21.67	208.19
SIGUARAYA	1.45	0.02	1.33
COPO DEL CHATO	2.48	0.06	2.37
CHARCO LARGO	2.85	0.07	2.66
MANIABON 5 (FAROLA)	3.29	0.05	1.17
MANIABON 4 (OJO AGUA)	3.31	0.05	0.62
EL YESO	4.15	0.49	0.36
DERIV. SEVILLA	6.16	3.50	5.12
LA BREÑOSA	7.00	0.12	2.92
DIQUE YAREY (ORTIZ)	7.00	0.23	4.22
MANIABON (EL MIJIAL)	7.10	0.04	3.32
CORNITO 1 (CORNITO)	7.26	0.08	0.13
LAS LAJAS	7.28	0.19	2.30
LAVADO 5 (EL)	8.27	0.19	4.72
NARANJO (PLAYUELA)	9.31	0.33	5.09
CHIMBI	10.25	0.55	7.31
CAYOJO	13.65	0.65	10.90
JOBABITO	19.56	0.40	16.85
CIEGO	21.30	1.00	5.42
EL RINCON	21.40	0.30	9.45
YARIGUA	22.65	1.00	5.66
LAS MERCEDES	25.20	0.40	16.02
GRAMAL	28.00	1.95	18.22
JUAN SAEZ	112.00	10.00	82.02
HOLGUIN	553.47	92.30	366.64
JAGUEYES	3.00	0.06	1.95

SANTA INES	3.16	0.13	0.87
LAS LAJAS	4.84	0.08	3.84
CACUYUGUIN	5.62	1.40	5.32
TRES PALMAS	6.63	0.45	6.63
SAN ANDRES	6.70	1.55	6.70
LIMONCITO	7.14	0.08	0.44
TACAJO	12.00	1.00	5.64
MAGUEYAL	12.78	0.50	5.95
GUIRABO	15.20	0.80	4.92
SANTA CLARA	21.50	1.00	21.29
SABANILLA	30.60	3.75	29.13
COLORADO	38.00	1.00	31.25
GIBARA	65.60	0.60	14.39
BIO	67.50	13.50	13.93
NIPE	112.20	46.40	111.38
MOA	141.00	20.00	103.00
GRANMA	940.42	53.02	848.85
DERV. VICANA	5.50	3.50	5.34
LAS VILLAS	10.00	0.92	0.70
SILANTRO	12.00	1.10	10.94
PEDREGALES	39.80	2.90	25.55
VICANA	41.60	1.50	41.14
BATALLA DE GUISA	66.50	1.80	66.50
CAUTILLO	84.42	1.30	41.68
PASO MALO	95.60	6.00	86.05
COROJO	96.00	11.00	95.74

BUEYCITO	159.00	14.00	159.00
CAUTO EL PASO	330.00	9.00	316.20
SANTIAGO DE CUBA	692.44	85.90	645.99
CHALONS	1.48	0.01	0.79
LA MAJAGUA	1.75	1.04	1.70
JOTURO	2.38	0.06	2.34
MICARA	4.41	0.67	1.53
CHARCO MONO	4.55	0.42	3.66
HATILLO	5.80	0.40	5.80
PARADAS	34.20	2.30	18.77
GILBERT	59.67	5.00	50.96
GOTA BLANCA	83.60	5.00	83.60
C. M. DE CESPEDES	244.60	30.00	226.84
PROTESTA BARAGUA	250.00	41.00	250.00
GUANTANAMO	344.30	43.35	219.06
CLOTILDE	6.00	0.45	4.75
POZO AZUL	14.80	0.50	2.44
LOS ASIENOS	17.50	0.80	8.53
FAUSTINO PEREZ	26.00	4.00	21.06
JAIBO	120.00	23.60	109.07
LA YAYA	160.00	14.00	73.21
Total Nacional	8746.05	656.22	6316.9

3. ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRANEAS

Al cierre de **Enero/2003**, las cuencas subterráneas de categoría I de forma general, se encuentran en estado normal; al igual que el resto de los tramos y cuencas de categoría II, situación que debe tenerse en cuenta al valorar los volúmenes de entrega de las aguas subterráneas a los usuarios. A pesar de la buena situación, es recomendable seguir observando lo que sucede con los niveles y la explotación de las cuencas Juraguá y La Cana (de las provincias Cienfuegos y Las Tunas, respectivamente), las cuales están por debajo de los niveles medios históricos del último decenio, tal y como puede verse en la Figura 6. A continuación, en la Tabla 8, se muestra un resumen de los niveles de las aguas subterráneas de las cuencas de categoría I y II del país; expresándose los estados Normal, Desfavorable y Favorable por las letras N, D y F, respectivamente, y las tendencias a Bajar por B, a Subir por S y a la Estabilidad por E. También se ofrecen los gráficos (Figura 6) con el estado de las cuencas de categoría I, que están vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país.

Tabla 6. Estado de las cuencas subterráneas con cierre 31 de Enero de 2003

PROVINCIA Y CUENCA	Cota Agua (m., s. n. m.)				Estado cuencas
	Históricas			Mes actual	
	Mín	Máx	Med		
PINAR DEL RIO					
I-2 Guane	1.77	2.56	1.90	1.95	N B
II-1 Sur	4.55	6.70	5.28	5.41	N E
II-2 Sur	2.36	4.00	2.68	3.30	N S
II-3 Sur	2.56	3.90	2.89	3.30	N E
II-4 Sur	2.50	4.59	3.48	3.96	N E
II-5 Sur	2.88	4.35	3.53	4.05	N E
II-6 Sur	2.49	4.67	3.75	4.46	N S
II-7 Sur	25.52	27.89	26.74	27.34	N E
LA HABANA					
HS-1 Corojal	5.84	14.42	9.30	10.23	N B
HS-2 Norte de	17.82	31.36	24.34	25.13	N B
HS-3 Artemisa-	7.26	14.07	9.98	10.37	N B
HS-4 Batabanó	1.79	8.06	3.99	6.91	N B
HS-5 Melena-Nueva	4.47	9.95	6.35	8.31	N B
HAV-1 Ariguanabo	45.55	59.22	52.87	54.66	N B
HMJ-1 Mampostón	83.97	90.08	86.45	87.27	N B
HMJ-2 Jaruco	77.42	85.07	80.91	83.30	N B
HAG Aguacate	70.71	82.56	73.71	75.48	N S
HSC Santa Cruz del	82.93	88.30	84.99	85.87	N E
HCN-3 Santa Ana	1.14	5.12	2.15	5.51	F S
CIUDAD DE LA HABANA					
HAV-2 Vento	55.41	66.39	60.05	62.28	N B
ISLA DE LA JUVENTUD					
IJ-1 Gerona	3.52	9.14	5.37	7.69	N S
IJ-2 Gerona	-	7.62	-3.19	5.67	N B
IJ-3 Gerona	21.64	28.50	24.25	24.50	N S

IJ-I-4 Gerona	-1.68	18.07	6.37	17.70	N S
IJ-I-5 Gerona	30.36	38.99	29.65	31.65	N B
IJ-II-1 Júcaro	10.98	20.14	16.43	17.27	N E
IJ-II-2 Júcaro	21.1	36.16	32.48	33.58	N B
IJ-II-3 Júcaro	25.35	33.90	30.01	30.01	N B
IJ-III-1 Santa Fe	11.63	20.02	13.92	12.04	N B
IJ-IV-1 Las Yaguas	17.38	31.01	26.87	30.35	N B
IJ-V-1 Sigüanea	16.58	29.38	22.65	25.98	N S
IJ-VI-1 Los Indios	13.62	36.72	28.00	36.72	N E
IJ-VII-1 Las Nuevas	7.7	27.50	19.99	26.50	N B
IJ-VIII Sur	-0.06	2.66	0.95	1.23	N S
MATANZAS					
M-I-5 S.J.-S.A.-Las	10.33	17.47	12.61	12.97	N S
M-II-1 Sur	21.75	37.79	28.79	34.15	N E
M-III-1	2.50	5.95	3.42	4.81	N E
M-III-2	4.09	9.75	6.30	8.00	N B
M-III-3 Sur	5.65	11.16	8.65	10.70	N B
M-III-4 Sur	16.13	22.40	18.88	20.67	N B
M-III-5 Norte	67.88	72.38	70.30	70.28	N B
M-IV-1 Norte	10.13	26.15	14.23	15.51	N E
M-IV-2 La Palma	9.24	14.99	12.53	13.98	N B
M-V	19.14	22.42	20.61	20.85	N B
MVI	3.12	7.45	4.97	6.56	N B
VILLA CLARA					
VC-I-1-a Dolores-	4.27	10.43	6.73	6.52	N B
VC-I-1-c Dolores-	10.44	16.24	12.88	12.84	N B
VC-I-1-f Dolores-	9.55	16.63	12.53	12.52	N B
VC-III-1-d S.Grande	6.29	11.48	9.18	9.25	N B
VC-III-1-h S.Grande	4.95	17.49	9.36	8.92	N B
VC-III-1-i S.Grande -	14.68	24.75	17.29	15.92	N B

CIENFUEGOS					
CF-I Hanábana	7.32	12.27	9.23	10.44	N B
CF-II Juraguá	0.27	6.85	2.76	1.77	N B
CF-III Abreus	17.1	23.20	20.01	22.00	N S
SANCTI SPIRITUS					
SS-1 Dolores-	11.38	17.45	15.33	15.77	N B
SS-2 Centeno	9.02	11.20	10.02	9.85	N E
SS-3 Aridane	19.75	24.25	21.64	21.02	N B
SS-13 Trinidad	3.39	6.15	5.04	6.53	N E
SS-16 Banao	8.46	14.97	11.24	12.74	N B
SS-17 Guasimal	27.76	35.75	32.51	33.51	N B
SS-18 Sur del	5.97	17.06	13.77	15.32	N B
SS-19	3.44	5.70	4.68	4.68	N B
CIEGO DE AVILA					
CA-I-2 Morón	3.46	6.80	4.50	5.03	N E
CA-I-3 Morón	2.68	9.87	5.09	5.16	N B
CA-I-4 Morón	26.97	34.18	29.56	29.50	N B
CA-I-5 Morón	18.47	27.23	23.03	24.09	N B
CA-I-6 Morón	18.81	26.61	22.48	23.59	N S
CA-I-7 Morón	22.04	26.54	23.56	24.22	N S
CA-I-8 Morón	33.92	42.42	40.35	40.86	N B
CA-I-9 Morón	15.05	22.65	18.76	18.95	N B
CA-I-10 Morón	18.83	27.39	22.99	23.32	N E
CA-I-11 Morón	12.71	20.82	16.74	15.55	N B
CA-I-12 Morón	1.49	5.12	2.83	2.25	N B
CA-II-1 Ciego	5.01	9.98	7.41	9.07	N B
CA-II-2 Ciego	26.02	32.23	28.98	29.70	N B
CA-II-3 Ciego	13.38	18.05	15.25	15.71	N B

CAMAGUEY						
C-I-1	Florida	-0.74	3.89	1.79	3.86	N B
C-I-2	Florida	13.25	18.36	15.77	16.75	N B
C-I-3	Florida	2.06	5.54	3.10	4.25	N B
C-I-4	Vertiente	1.97	6.00	4.49	-0.13	D
C-I-7	Vertiente	1.83	8.05	4.15	4.42	N B
C-I-8	Vertiente	1.75	4.35	2.71	3.61	N B
C-I-9	Vertiente	1.05	9.15	5.75	6.67	N B
C-I-10	Vertiente	2.01	7.87	5.70	7.22	N B
C-I-11	Vertiente	3.85	9.30	7.02	6.73	N B
C-I-14	Sierra	-0.08	3.40	1.43	1.57	N B

C-I-16 a	Najasa	0.38	9.84	5.64	4.55	N B
C-I-16 b	Najasa	5.30	9.24	7.12	6.63	N B
C-II-1	Guanaja	2.70	13.41	12.54	12.51	N B
C-II-2	Guanaja	2.69	6.44	4.48	3.60	N B
LAS TUNAS						
LT-II-1	La Cana I	83.65	96.79	89.36	84.56	N E
HOLGUÍN						
Los Arroyos	HGII1-0	78.78	84.36	81.14	82.22	N B
Cañadón		3.4	8.30	6.98	8.89	F

GRANMA						
Gr-II-2 A		16.05	18.19	16.73	17.75	N B
Gr-II-2 B		4.42	8.04	5.31	5.57	N B
SANTIAGO DE CUBA						
SC-1	Parada	-0.21	6.09	3.08	3.69	N B
SC-2	San Juan	11.82	17.36	15.16	16.02	N E
GUANTANAMO						
Canasta		70.52	77.80	72.85	72.51	N B
Sabanalamar		4.02	11.20	8.42	7.80	N B
Imías		3.77	11.23	8.03	6.45	N S

Figura 6. Comportamiento temporal de las cuencas subterráneas Categoría I durante el año 2002



