INFORME DE

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

CALIDAD DE AGUA

DE LA CUENCA DEL CANAL 2007

INFORME DE

CALIDAD DE AGUA

DE LA CUENCA DEL CANAL 2007

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

AGOSTO 2008

INDICE

1. Introducción 1
2. Conceptos y definiciones 6
3. Metodología 15
3.1. Colecta de muestras y análisis 15
3.2. Manejo de datos y estadística descriptiva 17
3.3. Índice de calidad de agua 19
4. Ríos 20
4.1. Estación Ciento en río Gatún 23
4.2. Estación Peluca en río Boquerón 25
4.3. Estación Candelaria en río Pequení 27
4.4. Estación Chico en río Chagres 29
4.5. Estación Río Piedras en Río Piedras 31
4.6. Estación río Indio en río Indio Este 33
4.7. Estación El Chorro en río Trinidad 35
4.8. Estación Los Cañones en río Cirí Grande 37
4.9. Resultados generales de ríos principales 38
5. Lagos (embalses) 42
5.1. Lago Alhajuela 45
5.2. Lago Gatún 47
5.3. Lago Miraflores 49
5.4. Resultados generales de lagos (embalses) 50
6. Estaciones en las subcuencas prioritarias de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 64
6.1. Subcuenca del río Gatuncillo 67
6.2. Subcuenca del río Chilibre 69
6.3. Tramo medio del río Chagres 71
6.4. Subcuenca del río Tinajones 73
6.5. Subcuenca del río Caño Quebrado 75
6.6. Subcuenca del río Los Hules 77
6.7. Resultados generales de las subcuencas prioritarias 78
7. Índice de Calidad de Agua 94
8. Discusión general de los resultados 97
8.1. Evaluación general de los resultados 98
8.1.1. Estaciones de muestreo en los ríos principales 98
8.1.2. Estaciones en lagos o embalses 98
8.1.3. Subcuencas prioritarias 99
9. Recomendaciones 101
10. Referencias bibliográficas 105
11. APÉNDICES 112
11.1. DATOS OBTENIDOS 2006 114

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

No. Tabla	No. Figura	Título	Página
1		Nombre de estaciones y sus coordenadas (2007)	5
	1	Mapa global de estaciones	4
2		Métodos analíticos empleados para la determinación de parámetros de calidad de agua	16
3		Valores guía para calidad de aguas superficiales	18
	2	Subcuenca del río Gatún, Estación Ciento	22
4		Información general y evaluación de resultados de la estación Ciento en el río Gatún	23
	3	Subcuenca del río Boquerón, Estación Peluca	24
5		Información general y evaluación de resultados de la estación Peluca en el río Boquerón	25
	4	Subcuenca del río Pequení, Estación Candelaria	26
6		Información general y evaluación de resultados de la estación Candelaria en el río Pequení	27
	5	Subcuenca del río Chagres, Estación Chico	28
7		Información general y evaluación de resultados de la estación Chico en el río Chagres	29
	6	Subcuenca del Río Piedras, Estación Río Piedras	30
8		Información general y evaluación de resultados de la estación Río Piedra en el Río Piedra	31
	7	Subcuenca del río Indio, Estación río Indio Este	32
9		Información general y evaluación de resultados de la estación río Indio Este	33
	8	Subcuenca del río Trinidad, Estación El Chorro	34
10		Información general y evaluación de resultados de la estación El Chorro en el río Trinidad	35
	9	Subcuenca del río Cirí Grande, Estación Los Cañores	36
11		Información general y evaluación de resultados de la estación Los Cañones en el río Cirí Grande	37
12		Ríos: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	38-40
	10	Lago Alhajuela	44
13		Lago Alhajuela: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003 2005 por estación	45
14		Lago Alhajuela: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación	45
	11	Lago Gatún	46
15		Lago Gatún: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-20051 por estación	47
16		Lago Gatún: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación	47
	12	Lago Miraflores	48
17		Lago Miraflores: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003 2005 por estación	49
18		Lago Miraflores: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación	49

No. Tabla	No. Figura	Título	Página
19		Lago Alhajuela: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	50-52
20		Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	53-59
21		Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	60-63
	13	Subcuenca del río Gatuncillo	66
22		Subcuenca del río Gatuncillo: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005 por estación	67
23		Subcuenca del río Gatuncillo: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación	67
	14	Subcuenca del río Chilibre – Chilibrillo	68
24		Subcuenca del río Chilibre : Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación	69
	15	Tramo medio del río Chagres	70
25		Tramo medio del río Chagres: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía	71
	16	Subcuenca del río Tinajones	72
26		Subcuenca del río Tinajones: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005 por estación	73
27		Subcuenca del río Tinajones: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía	73
	17	Subcuenca del río Caño Quebrado	74
28		Subcuenca del río Caño Quebrado: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003 2005 por estación	75
29		Subcuenca del río Caño Quebrado: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía	75
	18	Subcuenca del río Los Hules	76
30		Subcuenca del río Los Hules: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación	77
31		Cobertura vegetal y usos del suelo identificados en las subcuencas prioritarias	77
32		Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	78-82
33		Chilibre: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	83-85
34		Tramo medio del río Chagres: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	86
35		Caño Quebrado: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	87-89
36		Tinajones: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	90-92
37		Los Hules: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos	93
38		indice de calidad de agua 2007	95-96
AI/1-7		Tablas apéndice 1 (resultados 2006)	114-132

ABREVIATURAS

ACP	Autoridad del Canal de Panamá
CHCP	Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
EACR-HO	Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos
EACG-SR	Equipo de Sensores Remotos de la Unidad de Manejo de Cuenca, Sección de Gestión Socio Ambiental
F	En un embalse, se refiere a la muestra que se colecta a un metro del fondo
ICA	Índice de calidad de agua
INDICASAT	Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología
NMP	Número más probable
NTU	Unidad nefelométrica de turbidez
PVSCA	Programa de vigilancia y seguimiento de la calidad del agua
S	En un embalse, se refiere a la muestra que se colecta a 0,5 metros por debajo de la superficie
SM	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
USEPA	United States Environmental Protection Agency
UTM	Proyección Transversal Mercator

PRÓLOGO

La responsabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) con relación a la administración, mantenimiento, uso y conservación del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), implica la ejecución de un programa de vigilancia y seguimiento de la calidad del agua. Uno de los componentes de este programa es la caracterización sistemática de la calidad del agua en sus afluentes principales, ríos, quebradas y embalses.

La caracterización suministra información de calidad de agua sobre las concentraciones de las características medidas y su variabilidad temporal. A la vez, representa un punto de referencia que puede ser usado por la ACP para identificar zonas vulnerables y evaluar la efectividad de las acciones emprendidas por la ACP u otros organismos para proteger, mitigar o revertir impactos negativos sobre el recurso.

Este informe contiene los resultados generales obtenidos en 74 estaciones de muestreo dentro de la CHCP durante el 2007 (con 24 determinaciones: 7 parámetros de campo y 17 de laboratorio), y los índices de calidad de agua para 66 de ellas.

1. Introducción

El crecimiento de la población, el desarrollo de actividades humanas y cambios en los usos que se da a la tierra en zonas ribereñas de los embalses, quebradas y ríos de la CHCP tienen un efecto potencial en la calidad y cantidad del agua. La ACP, a través de la División de Ambiente y su Unidad de Calidad de Agua, de la Sección de Gestión Socio Ambiental, tiene la responsabilidad de ejecutar el "Programa de vigilancia y seguimiento de la calidad del agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá" (PVSCA). Lo anterior, dentro del marco del Objetivo Estratégico 4 de la ACP, el cual es "Administrar eficientemente, en volumen y calidad, el recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal". Como una de las estrategias para atender dicha responsabilidad se cuenta, a partir de 2005, con la participación de la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) mediante la firma, ese mismo año, del convenio marco de cooperación institucional, seguido de varios acuerdos de ejecución y la contratación de servicios a SENACYT (siendo el laboratorio ejecutor el Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología INDICASAT). La cobertura del Contratista ha variado desde el 9 por ciento al 62 por ciento en el 2006 y del 100 por ciento al 43 por ciento al finalizar el 2007.

El Programa comprende tres categorías de estaciones permanentes de largo término:

- En lagos o embalses ubicados próximos a las tomas de agua cruda utilizadas como fuentes para potabilizar y áreas sensitivas: once en Gatún, cinco en Miraflores y cinco en Alhajuela.

- En los ríos principales y tributarios en estaciones hidrometereológicas administradas por la ACP, se tiene una estación en cada uno: Chagres, Gatún, Pequení, Boquerón, Indio Este, Trinidad, Cirí Grande y Río Piedra.

- En subcuencas que, por la naturaleza de los diversos tipos de actividades humanas (porquerizas, cultivos de piñas, desarrollo urbanístico,

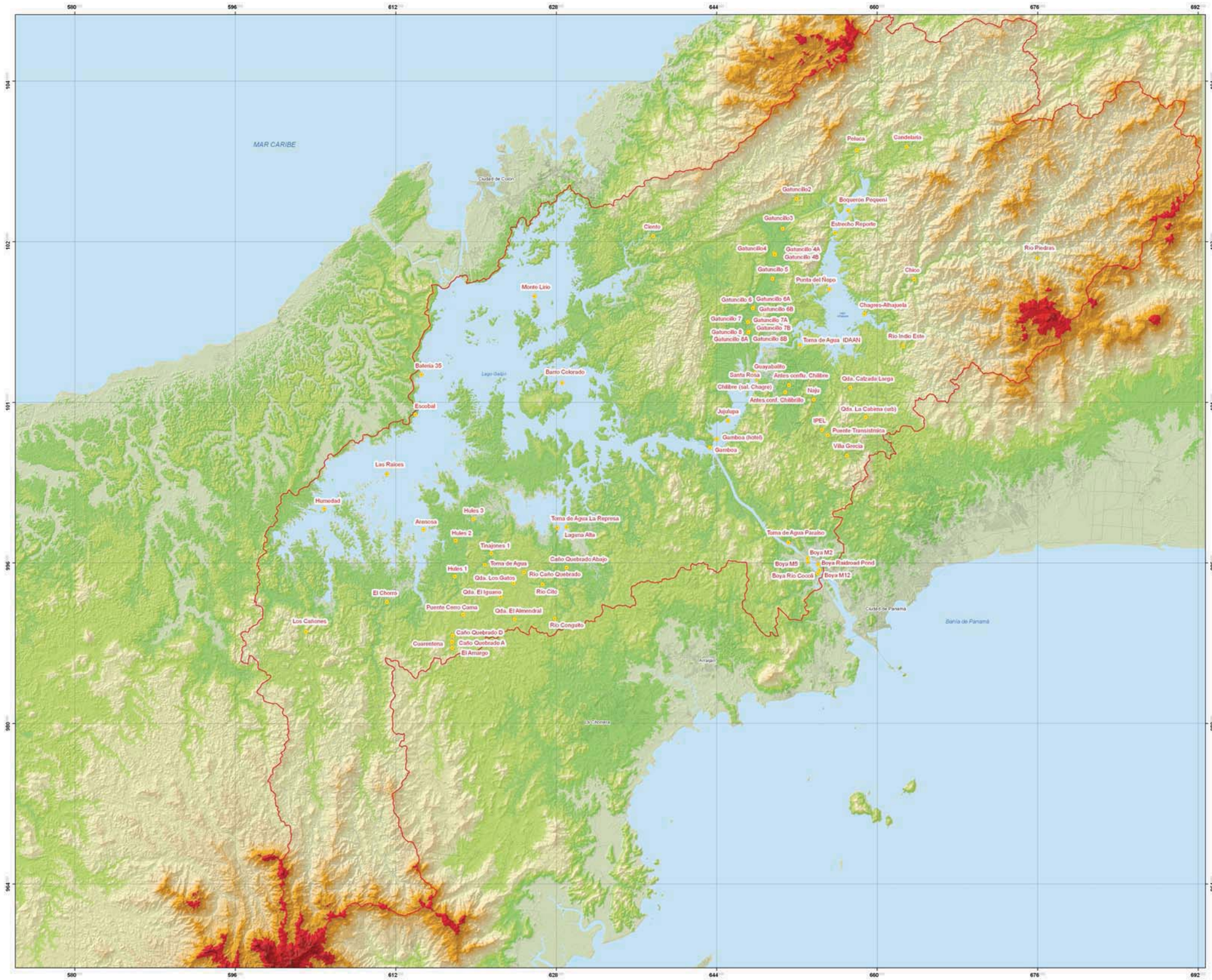
otras) desarrolladas en la misma, suponen un grado de presión sobre las características de calidad de agua. Éstas son quince en la subcuenca del río Gatuncillo (a partir de octubre 2007 reducidas a siete), nueve en la subcuenca del río Chilibre, cuatro en el tramo medio del río Chagres, siete en la subcuenca del río Caño Quebrado, tres en la del río Los Hules y siete en la del río Tinajones.

Para todas las estaciones de muestreo del Programa se presentan sus datos de georeferencia, la forma de acceder y otras observaciones de interés (tabla 1). Los datos generados durante el 2007 son incluidos, tanto los provenientes del laboratorio contratista (80,4 por ciento) como aquellos otros generados por la Unidad de Calidad de Agua de ACP (19,6 por ciento).

El Informe consta de una introducción en donde se presenta el listado y mapa general de las estaciones de muestreos, una definición de términos empleados, la metodología de colecta, análisis, evaluación y tratamiento de los datos. El resto del contenido está organizado en base a la clasificación de las estaciones. Para cada una se presenta el mapa de ubicación, la comparación de los resultados del 2007 con los valores históricos (obtenidos bajo el mismo Programa) y con valores guía. También, los registros generales de datos colectados, el cálculo del Índice de Calidad de Agua (ICA) y una evaluación general de los resultados del 2007. En el apéndice se incluye los datos de calidad de agua generados durante el 2006, tanto por la Unidad de Calidad de Agua como por el contratista SENACYT/ INDICASAT.

Estaciones de Calidad de Agua

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA



Leyenda

- Estación de calidad de agua
- Drenaje

Escala 1:192,291

0 0.4 0.8 1.6 2.4 3.2 4 4.8 km.

Mapa elaborado por el Equipo de Sensores Remotos
julio, 2008

Localización Regional

Tabla 1. Nombre de estaciones y sus coordenadas (2007)

No.	Proyecto	Nombre de la estación	Código	Ubicación	X	Y
1	Ríos Principales	Los Cañones	CAN	Río Cirí Grande	603045	989130
2	Ríos Principales	Candelaria	CDL	Río Pequení	662913	1037450
3	Ríos Principales	Chico	CHI	Río Chagres	663701	1024274
4	Ríos Principales	El Chorro	CHR	Río Trinidad	611137	992100
5	Ríos Principales	Ciento	CNT	Río Gatún	637665	1028568
6	Ríos Principales	Peluca	PEL	Río Boquerón	658003	1037122
7	Ríos Principales	Río Piedras	RPD	Río Piedras	675961	1026355
8	Ríos Principales	Río Indio Este	RIE	Río Indio este	662560	1017600
9	Tramo medio del río Chagres	Guayabalito	TMCH1	Río Chagres	647816	1014963
10	Tramo medio del río Chagres	Santa Rosa	TMCH2	Río Chagres	643964	1008277
11	Tramo medio del río Chagres	Jujulupa	TMCH3	Río Chagres	645120	1010163
12	Tramo medio del río Chagres	Gamboa (hotel)	TMCH4	Río Chagres	644006	1008319
13	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo2	G2	Río Gatuncillo	651961	1032267
14	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo3	G3	Río Gatuncillo	650556	1029305
15	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo4	G4	Quebrada Sardinilla	649740	1026856
16	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo4A	G4A	Río Gatuncillo	649823	1026784
17	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo4B	G4B	Río Gatuncillo	649795	1026714
18	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo5	G5	Río Gatuncillo	649569	1024313
19	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo6	G6	Quebrada Ancha	647636	1021427
20	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo6A	G6A	Río Gatuncillo	647645	1021433
21	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo6B	G6B	Río Gatuncillo	647590	1021369
22	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo7	G7	Quebrada Azote Caballo	647152	1020049
23	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo7A	G7A	Río Gatuncillo	647168	1019992
24	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo7B	G7B	Río Gatuncillo	647101	1020005
25	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo8	G8	Quebrada Blanca	647155	1019006
26	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo8A	G8A	Río Gatuncillo	647213	1019049
27	Subcuenca del río Gatuncillo	Gatuncillo8B	G8B	Río Gatuncillo	647141	1018933
28	Subcuenca del río Chilibre	Villa Grecia	CHIL1	Río Chilibre	647983	1014333
29	Subcuenca del río Chilibre	Puente Transístmica	CHIL2	Río Chilibre	588500	1010485
30	Subcuenca del río Chilibre	IPEL	CHIL3	Río Chilibre	653678	1012272
31	Subcuenca del río Chilibre	Ñajú	CHIL4	Río Chilibre	650838	1013001
32	Subcuenca del río Chilibre	Antes de la confluencia con río Chilibrillo	CHIL5	Río Chilibre	655079	1008708
33	Subcuenca del río Chilibre	Queb. La Cabima (urbana)	CHIL6	Queb. La Cabima	657320	1013442
34	Subcuenca del río Chilibre	Queb. Calzada Larga	CHIL7	Río Chilibrillo	651198	1013720
35	Subcuenca del río Chilibre	Antes de la confluencia con río Chilibre	CHIL8	Río Chilibrillo	656981	1006692
36	Subcuenca del río Chilibre	Chilibre (salida al Chagres)	CHIL9	Río Chilibre	654494	1009251
37	Los Hules	Hules 1	HUL1	Río Los Hules	617901	994629
38	Los Hules	Hules 2	HUL2	Río Los Hules	617969	998228
39	Los Hules	Hules 3	HUL3	Río Los Hules	619744	1000341
40	Subcuenca del río Tinajones	El Amargo	BR1	Río Tinajones	617649	987506
41	Subcuenca del río Tinajones	Caño Quebrado A	BR2	Río Tinajones	617608	988063
42	Subcuenca del río Tinajones	Caño Quebrado D	BR3	Río Tinajones	617689	988732
43	Subcuenca del río Tinajones	Puente Cerro Cama	BR4	Río Tinajones	618714	990843
44	Subcuenca del río Tinajones	Toma de Agua	BR5	Río Tinajones	620876	995813
45	Subcuenca del río Tinajones	Cuarentena	BR6	Río Tinajones	617635	988139
46	Subcuenca del río Tinajones	Tinajones 1	BR7	Río Tinajones	621539	996930
47	Subcuenca del río Caño Quebrado	Qda. El Almendral	QAL	Qda. El Almendral	623868	990376
48	Subcuenca del río Caño Quebrado	Qda. El Iguano	QIG	Qda. El Iguano	622490	992625
49	Subcuenca del río Caño Quebrado	Qda. Los Gatos	QLG	Qda. Los Gatos	623756	993989
50	Subcuenca del río Caño Quebrado	Río Conguito	RCN	Río Cito	627862	990431
51	Subcuenca del río Caño Quebrado	Río Caño Quebrado	RCQ	Río Conguito	624815	995044
52	Subcuenca del río Caño Quebrado	Río Cito	RCT	Río Caño Quebrado	626644	993858
53	Subcuenca del río Caño Quebrado	Caño Quebrado Abajo	CQA	Caño Quebrado	629035	995518
54	Lago Alhajuela	Boquerón Pequení	BOP	Lago Alhajuela	657096	1031102
55	Lago Alhajuela	Chagres-Alhajuela	DCH	Lago Alhajuela	658718	1020796
56	Lago Alhajuela	Estrecho Reporte	ERP	Lago Alhajuela	655796	1028887
57	Lago Alhajuela	Punta del Ñopo	PNP	Lago Alhajuela	655234	1023298
58	Lago Alhajuela	Toma de Agua IDAAN	TAG	Lago Alhajuela	652327	1017708
59	Lago Gatún	Arenosa	ARN	Lago Gatún	614791	999313
60	Lago Gatún	Bateria 35	BAT	Lago Gatún	614566	1014757
61	Lago Gatún	Barro Colorado	BCI	Lago Gatún	628595	1013929
62	Lago Gatún	Gamboa	DC1	Lago Gatún	643343	1007468
63	Lago Gatún	Escobal	ESC	Lago Gatún	613957	1010765
64	Lago Gatún	Humedad	HUM	Lago Gatún	604887	1001400
65	Lago Gatún	Laguna Alta	LAT	Lago Gatún	629016	999569
66	Lago Gatún	Monte Lirio	MLR	Lago Gatún	625836	1022563
67	Lago Gatún	Las Raíces	RAI	Lago Gatún	611124	1004849
68	Lago Gatún	Toma de Agua La Represa	TAR	Lago Gatún	628125	999516
69	Lago Gatún	Toma de Agua Paraíso	TMR	Lago Gatún	651157	997998
70	Lago Miraflores	Boya M12	M12	Lago Miraflores	653047	996463
71	Lago Miraflores	Boya M2	M2	Lago Miraflores	654260	995296
72	Lago Miraflores	Boya M5	M5	Lago Miraflores	653110	996075
73	Lago Miraflores	Boya Raidroad Pond	RAP	Lago Miraflores	654114	995833
74	Lago Miraflores	Boya Río Cocolí	RCO	Lago Miraflores	653053	994917

2. Conceptos y Definiciones

Alcalinidad: Dado que la alcalinidad de aguas superficiales está determinada generalmente por el contenido de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos, ésta se toma como un indicador de los mismos. El bicarbonato constituye la forma química de mayor contribución a la alcalinidad. Esta forma iónica y el hidróxido son particularmente importantes cuando hay gran actividad fotosintética de algas y respiración celular o cuando hay descargas industriales en un cuerpo de agua.

Históricamente, la alcalinidad ha sido utilizada como un indicador de la productividad en los lagos, donde niveles de alcalinidad altos indicarían una productividad alta y viceversa. Los carbonatos y bicarbonatos presentes en los cuerpos naturales de agua dulce se originan, generalmente, del desgaste y disolución de rocas en la cuenca que contienen carbonatos tales como la piedra caliza.

Área de drenaje: Superficie total de una cuenca o subcuenca hasta la desembocadura en un cuerpo de agua principal.

Área de captación: Superficie total de una cuenca o subcuenca hasta el punto de medición de caudales determinado en una estación hidrométrica.

Artículo 2 de la Ley Orgánica de la ACP (Ley 19 de 1997): Establece la definición de cuenca hidrográfica del canal como: "Área geográfica cuyas aguas, superficiales y subterráneas, fluyen hacia el canal o son vertidas en éste, así como en sus embalses y lagos."

Artículo 316 de la Constitución: Establece la competencia de la ACP sobre el recurso hídrico dentro de la CHCP. "A la Autoridad del Canal de Panamá corresponde la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos

hídricos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, constituidos por el agua de los lagos y sus corrientes tributarias, en coordinación con los organismos estatales que la Ley determine. Los planes de construcción, uso de las aguas, utilización, expansión, desarrollo de los puertos y de cualquiera otra obra o construcción en las riberas del Canal de Panamá, requerirán de la aprobación previa de la Autoridad del Canal de Panamá."

Artículo 6 de la Ley Orgánica de la ACP (Ley 19 de 1997): Desarrolla lo establecido en la Constitución en cuanto a la responsabilidad de la ACP para salvaguardar los recursos hídricos de manera tal que: "… la Autoridad coordinará, con los organismos gubernamentales y no gubernamentales especializados en la materia, con responsabilidad e intereses sobre los recursos naturales en la cuenca hidrográfica del canal, la administración conservación y uso de los recursos naturales de la cuenca y aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos, públicos y privados, que puedan afectar la cuenca."

Cationes: Iones con carga positiva que pueden tener tamaños distintos. Estos pueden ser compuestos como el amonio y pueden ser elementos como los iones de calcio, magnesio, sodio o potasio

Clorofila: La determinación de este pigmento permite dimensionar la biomasa fitoplanctónica de un cuerpo de agua que constituye un indicador de la productividad primaria y del estado de salud del recurso hídrico. La determinación específica de Clorofila a es la forma más versátil y sensible de medir la concentración de fitoplancton en el agua.

Cloruros: Se encuentran en todas las aguas naturales en concentraciones que varían ampliamente. El poder disolvente del agua introduce cloruros de la capa vegetal y desde las formaciones

rocosas más profundas. También hay aportes importantes debido a su transporte en las masas de aire provenientes del mar, y de la erosión de los suelos.

Los desechos humanos, principalmente la orina, contienen cloruros en una cantidad casi igual a la de los cloruros consumidos con los alimentos y el agua. Esta cantidad es, en promedio, unos 6 gramos de cloruros por persona por día, e incrementa el contenido de cloruro en las aguas residuales en unos 20 mg/l por encima del contenido propio del agua. Por consiguiente, los efluentes de aguas residuales añaden cantidades considerables de cloruros a los cuerpos receptores. Los cloruros en concentraciones razonables no son peligrosos para la salud y son un elemento esencial para las plantas y los animales. En concentraciones por encima de 250 mg/l producen sabor salado al agua.

Código de la estación: Carácter asignado internamente en la Unidad de Calidad de Agua que consta de tres letras que identifican a cada estación. En una misma estación puede haber uno o más sitios de muestreo.

Coliformes totales: Grupo de organismos bacterianos que es utilizado como indicador de contaminación del agua y alimentos.

Coliformes fecales: Es un subgrupo de los coliformes totales, y su presencia se relaciona con la contaminación fecal aunque algunos de sus miembros podrían ser aislados de muestras ambientales sin evidencia de tal contaminación. Dentro de este grupo se encuentra la bacteria *Escherichia coli* (*E. coli*) que entra al agua procedente de aguas residuales y suelos naturales que han sufrido contaminación fecal reciente, ya sea procedente de seres humanos, de operaciones agrícolas o de animales y pájaros silvestres. La *E. coli* es usada, además, como un indicador de la presencia de microorganismos patógenos que provocan diarreas, náuseas, cefaleas y otros síntomas.

Conductividad: El agua pura tiene una conductividad eléctrica muy baja. El agua natural tiene iones en disolución y su conductividad es mayor y proporcional a la cantidad y características de esos electrolitos. Por esto se usan los valores de conductividad como indicadores aproximados de la concentración de solutos.

Cuenca hidrográfica: Es el espacio que recoge el agua de las precipitaciones pluviales, la energía radiante y, de acuerdo a las características fisiográficas, geológicas y ecológicas del suelo, almacena, distribuye y transforma el agua y la energía en los más complejos y variados recursos naturales.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá: Es la conformada por la región cuyas aguas fluyen hacia los lagos Gatún, Alhajuela y Miraflores y las corrientes tributarias de los mismos según lo establece el Artículo 316 de la Constitución. Entre las corrientes tributarias se encuentran los ríos Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Trinidad y Cirí Grande.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5): Las bacterias utilizan el material orgánico en su respiración y consumen el oxígeno disuelto en el agua. Este consumo aporta una idea general de cuántos desechos biodegradables están presentes en el agua, y representa una disminución de la disponibilidad de oxígeno para las especies acuáticas que utilizan el oxígeno disuelto en el agua en su respiración.

Dureza total: El agua dura es satisfactoria para el consumo humano así como el agua blanda. Sin embargo, no es satisfactoria para fines de limpieza por sus efectos adversos sobre los jabones. El agua dura es apta para propósitos de irrigación; agua con una dureza menor de 150 ppm es adecuada para propósitos domésticos. Aguas muy blandas son corrosivas para las tuberías de conducción de agua.

Escherichia coli (E. coli): Ver coliformes fecales.

Estaciones de muestreo: Corresponden a los puntos de toma de muestras de agua y determinación de características físico-químicas *in situ.*

Fosfatos: Los fosfatos se encuentran en los fertilizantes y los detergentes y pueden llegar al agua con el escurrimiento agrícola, los desechos industriales y las descargas de aguas negras, o pueden obtenerse producto de procesos biológicos.
Los fosfatos son nutrientes para las plantas, son esenciales para la vida, su exceso en el agua provoca eutrofización que resulta en el crecimiento de algas y cianobacterias, que se reconocen con facilidad como capas de limo verde y pueden, eventualmente, cubrir la superficie del agua.

Índice de calidad de agua (ICA): Un índice de calidad de agua provee un solo número (como una calificación) que expresa la calidad global del agua en una ubicación y tiempo específico con base en varios parámetros de calidad de agua. Es un sistema indicador de la calidad del agua, que agrupa los parámetros contaminantes más representativos dentro de un marco unificado, como un instrumento que permite identificar el deterioro o mejora de la calidad en un cuerpo de agua. Está expresado como porcentaje del agua pura; así, agua altamente contaminada tendrá un ICA cercano o igual a cero por ciento, en tanto que en el agua en excelentes condiciones el valor del índice será cercano a cien por ciento.

Localización: Posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Metales: En el agua, se refiere a sustancias cuya presencia puede ser beneficiosa, problemática o peligrosamente tóxica, dependiendo del uso que tenga la fuente de agua. Por ejemplo, el agua con

mucho hierro y manganeso carece de oxígeno disuelto. Las sales solubles en agua de algunos metales pesados son muy tóxicas y acumulables por los organismos que los absorben, los cuales a su vez son fuente de contaminación de las cadenas alimentarias al ser ingeridos por alguno de sus eslabones.

Nitratos: Suponen una fuente de nutrientes importante para ciertos organismos autótrofos. Una alta concentración de nitratos puede originar el llamado fenómeno de eutrofización, con un aumento en la población de organismos autótrofos que compiten por el oxígeno con otros organismos aerobios de mayor tamaño. Los nitratos son derivados del uso excesivo de fertilizantes, y pueden ocasionar una contaminación significativa en aguas superficiales y subterráneas. En los infantes, concentraciones superiores a los 44 mg/l de nitratos, provoca metahemoglobinemia, o "la enfermedad de los bebés azules".

Nitritos: Se presentan en aguas naturales pero rápidamente se oxidan convirtiéndose en nitratos por acción de las bacterias; su presencia es indicativa de procesos biológicos activos. Los nitritos producen una enfermedad en los peces llamada enfermedad de la sangre chocolate. En los humanos pueden reaccionar directamente con la hemoglobina de las personas, alterándola y destruyendo la capacidad de las células de transportar oxígeno.

Nutrientes: Son sustancias solubles en agua que los organismos autótrofos necesitan para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidad excesiva inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la eutrofización de las aguas. Cuando las algas y otros vegetales mueren, su descomposición por los microorganismos, agota el oxígeno lo que afecta la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable.

Oxígeno disuelto: El nivel de oxígeno disuelto en el agua determina las condiciones de salud de la vida acuática y es indicativo de

contaminación así como de la efectividad del proceso de control del tratamiento y vertido de aguas residuales. Influye en la actividad microbiana y en el estado de oxidación de los metales. Un bajo nivel de oxígeno disuelto puede provocar la formación de sulfuro de hidrógeno (que da mal olor) y cambios en el tipo de organismos acuáticos presentes en tales condiciones, incluso puede causar la extinción local de especies. La presencia de organismos anaeróbicos y algas aumenta significativamente en aguas con poco oxígeno disuelto .

Parámetros: Son aquellas características químicas, físicas y biológicas, de calidad de agua, que pueden ser sometidas a medición.

Percentil 75 (P_{75}): El percentil 75 es el valor en el cual se encuentra el 75 por ciento de las mediciones u observaciones de una serie de eventos. Este estadístico descriptivo puede ser utilizado para evaluar data de calidad de agua.

Porcentaje de saturación de oxígeno disuelto: El agua es capaz de disolver cantidades limitadas de oxígeno de acuerdo a la temperatura y la concentración de sólidos disueltos, principalmente. La relación de la concentración de oxígeno disuelto en una muestra de agua comparada con la cantidad máxima que podría estar presente en condiciones naturales (porcentaje de saturación) es un indicador de la calidad de la misma, y determina el soporte de la vida en el cuerpo de agua.

pH: El pH tiene una gran influencia en los procesos químicos que ocurren en el agua, la actuación de los floculantes, los tratamientos de depuración, etc. La mayoría de los organismos están adaptados a vivir en aguas de un pH específico y pueden morir si los niveles cambian fuera del rango usual (especialmente, macroinvertebrados, huevos de peces). Valores muy altos o bajos pueden afectar los ojos y piel. Las aguas contaminadas con vertidos mineros o industriales pueden tener pH muy ácido.

Salinidad: Las actividades de riego y drenaje pueden conducir a un incremento de la salinidad en las aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de la evaporación y del lavado de sales de los suelos. Un incremento en la salinidad puede deteriorar la calidad del agua al mismo tiempo para riego y/o consumo humano. Con el aumento de la salinidad se incrementa la concentración de sales, la dureza y la tasa de absorción de sodio.

Sólidos totales disueltos: La alta concentración de sólidos disueltos ocasiona una baja calidad de agua y problemas de balance de agua para algunos organismos individuales, así como puede tener efectos laxantes en el agua para beber y contar con un mal sabor mineral en el agua.
Las aguas naturales, contaminadas o no, contienen una gran variedad de sustancias en disolución. Muchas de las sustancias disueltas son compuestos que producen partículas eléctricamente cargadas (iones), responsables directas de la conductividad del agua.

Sólidos suspendidos: Incluyen partículas de sedimentos y barro de las corrientes de tierra, plancton, desechos industriales y del drenaje. Al igual que los sólidos disueltos los sólidos suspendidos determinan una baja calidad de agua.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SM): Es un compendio actualizado de las técnicas de análisis utilizadas por la APHA (Asociación Americana de Salud Pública), AWWA (Asociación Americana de los Trabajos Acuáticos), WEF (Federación para el Ambiente Acuático), para determinar la calidad de los ambientes hídricos estudiados.

Sulfatos: Son directamente responsables de dos problemas en el manejo y tratamiento de las agua residuales (olor y corrosión de las alcantarillas), que resultan de la reducción de los sulfatos a sulfuro de hidrógeno en condiciones anaeróbicas. La contaminación de las aguas naturales por las residuales afecta de manera importante la calidad del cuerpo de agua aumentado las concentraciones propias de sulfato en el mismo.

Temperatura: Las variaciones de temperatura en el agua pueden afectar la biota (migración de fauna, tasa de respiración de los organismos, cambios no deseables en la flora acuática) ya que la misma regula la concentración máxima de O_2 disuelto, las actividades metabólicas y puede acelerar las reacciones químicas y biológicas.
El incremento de la temperatura del agua puede causar efectos en el ecosistema acuático; cuando, por ejemplo, un vertido de alta temperatura cae a la fuente de agua o cuando la vegetación del área es removida.

Transparencia: La transparencia en las aguas dulces varía mucho desde las cristalinas aguas de arroyos y lagunas de montaña hasta aquella de los anchos ríos que desembocan en los mares. La penetración de la luz será menor si existe gran cantidad de materiales en suspensión lo que puede constituir un factor limitante para el desarrollo de los organismos vivos. La intensidad luminosa, el ángulo de incidencia de la luz, la cubierta nubosa, y el grado de agitación del agua son otros factores importantes que limitan la penetración de la luz. Cuando la disminución de la transparencia en el agua proviene de una alta concentración de organismos, significa que hay una gran productividad biológica.

Turbiedad: Puede ser causada por arcilla, barro, materia orgánica, plancton y otros organismos microscópicos que interfieren con el paso de la luz a través del agua y aceleran la eutrofización. Niveles altos de turbiedad pueden ser un medio propicio para el crecimiento de microorganismos. Por lo anterior, este parámetro puede ser un indicador de la presencia de microorganismos.

3. Metodología

3.1. Colecta de muestras y análisis

Los datos del período histórico 2003-2005 y los del 2007 fueron colectados conforme a los protocolos de la Unidad de Calidad de Agua de la ACP. La Unidad cuenta con procedimientos específicos establecidos para la calibración y verificación de equipo de medida, colecta y medición *in situ*, análisis y medición de laboratorio y, revisión y validación de datos. Todos estos procedimientos forman parte del Sistema de Gestión Ambiental de la División de Ambiente de la ACP (conforme a la norma internacional ISO 14001-2004). Otras técnicas y métodos empleados, y que aplican igualmente al laboratorio contratista, se describen en el Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005, http://www.pancanal.com/esp/cuenca/.

Las características fisicoquímicas y microbiológicas medidas en campo y analizadas en el laboratorio, fueron seleccionadas por ser indicadores claves de calidad de agua y posibles fuentes de contaminación. Las características de calidad de agua seleccionadas para este informe y los métodos de medición y análisis para determinarlas, están listados en la tabla 2. Los métodos usados para su determinación son los recomendados en el "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (APHA, AWWA, WEF, 21a Edición). A partir de enero de 2007, la Unidad de Calidad de Agua incluyó dos nuevos indicadores en el PVSCA, clorofila a y transparencia, en muestras de agua del lago Gatún. Para el análisis de clorofila a, la ACP utilizó un fluorómetro Turner Desing 10-AU y utiliza el método 10200H del Standard Method, modificado según el método 445 - USEPA (para filtros selectivos de clorofila "a"). Para la transparencia, se emplea un disco de Secchi.

Tabla 2. Métodos analíticos empleados para la determinación de parámetros de calidad de agua

Características (parámetro)	Método	Unidades de medida	Límite de detección
Coliformes totales	SM 9223-B (Colilert)	NMP/100ml	
E. coli	SM 9223-B (Colilert)	NMP/100ml	
Oxígeno disuelto	SM 4500-O C	mg/l	0,1mg/l
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO (5 días) 5210-B	mg/l	2 mg/l
Sólidos totales disueltos	SM 2540-C	mg/l	10 mg/l
Sólidos totales suspendidos	SM 2540-D	mg/l	10 mg/l
Nitratos	SM 4500-NO3- E	mg/l	0,01 mg/l
Nitritos	SM 4500-NO2- B	mg/l	0,002 mg/l
Sulfatos	SM 4500-E- SO4.	mg/l	1mg/l
Fosfatos	SM 4500-PE	mg/l	0,02 mg/l
Alcalinidad Total (OH-, HCO3, CO3)	SM 2320-B	mg/l	1mg/l
Dureza total	SM 2340-B (calculada)	mg/l	
Conductividad	SM 2510	microh /cm	1microh/cm
pH	SM 4500-H+B	unidades de pH	0,1 unidades de pH
Salinidad	SM 2520A	ppt	0,1 ppt
Cloruros	SM 4500-Cl -D	mg/l	1,0 mg/l
Temperatura	SM 2550-A	°C	0,1 °C
Cationes(Na+, Ca++, Mg++, K+)	SM 3111-B	mg/l	0,001 mg/l
Turbiedad	SM 2130-B	NTU	0,05 NTU
Transparencia	Profundidad de Secchi	m	0,1 m
Clorofila a	SM 10200-H, modificación USEPA 445.0	µg/l	0,05 µg/l

3.2 Manejo de datos y estadística descriptiva

Una vez validados los datos (internos y de contratista), se registran en la base de datos de la Unidad de Calidad de Agua. Cuando las concentraciones de algunos de los indicadores fueron menores al límite de detección del respectivo método (tabla 3), los valores fueron reemplazados por el valor medio correspondiente al límite (Monitoring Guidelines, 2000). Los datos estimados y medidos fueron combinados para calcular los estadísticos descriptivos, mediana y percentil 75, para cada estación, agrupadas según su categoría. Para los descriptivos de embalses se consideraron sólo los datos de superficie para cada sitio. Las comparaciones entre las medianas obtenidas con las respectivas del período histórico 2003-2005, y del percentil 75, con los valores guía de la USEPA (Water Quality Criteria, 1986), y el Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (ANAM, 2007), se realizó de acuerdo a los siguientes criterios de calidad de agua (véase tabla 3):

- Concentración de oxígeno disuelto recomendado como mínimo óptimo para soporte de la vida acuática (5 mg/l).

- Mínimo recomendado para reducir riesgos de eutrofización en las aguas naturales con sustancias nutritivas como el nitrato (0,3 mg/l) y el fosfato (0,05 – 0,025 mg/l).

Los indicadores seleccionados para realizar tales comparaciones fueron: oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, E. coli, fosfatos, nitratos y dureza. Para cada uno se realizaron los dos tipos de comparaciones siempre que los mismos fueran posibles (disponibilidad de datos históricos).
Los resultados se agruparon de acuerdo a las categorías de estación y se presentan en tres formatos:

- Tablas con los estadísticos arriba señalados junto con los valores de comparación (históricos y valores guías), y un análisis resumido de las mismas. Para el caso de las estaciones en ríos se incluyó, en las tablas, información respecto a su localización, hidrología, usos y principales actividades identificadas.
- Tablas con los registros generales, reportados de acuerdo a los límites de detección de los métodos utilizados.
- Tabla resumen del cálculo del ICA.

Tabla 3. Valores guías para calidad de aguas superficiales

Parámetro	Valor Guía	Definición
Temperatura	2,8°C	Máximo incremento diferencial de 2,8°C sobre condiciones ambientales luego de la mezcla para ríos y arrollos.
	1,7°C	Máximo incremento diferencial de 1,7°C sobre condiciones ambientales luego de la mezcla para lagos.
	32,2°C	Máximo valor; puede variar caso por caso.
Oxígeno Disuelto (OD)	5 mg/l	El valor no debe estar por debajo de 5mg/l como soporte adecuado para la vida acuática en aguas dulces.
Nitratos (NO_3)	0,30 mg/l	En lagos con aguas tranquilas, concentraciones mayores a 0,30 mg/l (como N) estimulan el crecimiento de vegetación acuática y de algas.
Fosfatos (PO_4)	0,05 mg/l	Como control de eutrofización, los valores no deben exceder de 0,05 mg/l (como P) en ríos que descargan a lagos o embalses.
	0,10 mg/l	Como control de eutrofización, no deben exceder de 0,10 mg/l en ríos que no descargan directamenrte a lagos o embalses.
	0,025 mg/l	Como control de eutrofización, no deben exceder de 0,025 mg/l en lagos o embalses.
Sulfato (SO_4)	250 mg/l	No deben exceder este valor de referencia, excepto donde los análisis indiquen que niveles por encima de este valor no se afectan el uso designado.
Bicarbonatos (alcalinidad)	20 mg/l	El valor debe ser de 20 mg/l o más como $CaCO_3$ para el soporte de la vida acuática en aguas dulces.
Cloruro (Cl)	250 mg/l	Los valores no deben exceder 250 mg/l, excepto donde análisis indiquen que niveles por encima de este valor no afectan el uso designado.
Coliformes fecales	200 NMP/100ml	Los valores no deben exceder los 200 NMP/100ml para uso recreacional de contacto directo. Basado en no menos de 5 muestras en un mes.
	1.000 NMP/100ml	Los valores no deben exceder los 1.000 NMP/100ml para uso recreacional de contacto secundario. Basado en no menos de 5 muestras en un mes.
	2.000 NMP/100ml	La media aritmética mensual no deben exceder los 2.000 NMP/100ml para uso de abastecimiento de agua para beber.
DBO5 [2]	3 - 5 mg/l [2]	Estándar de control para clasificación de agua continental Clases 1-C y 2-C (subcuencas prioritarias y lago Miraflores)
Dureza	0-75 mg/l $CaCO_3$	Blanda
	75-150 mg/l $CaCO_3$	Moderadamente dura
	150-300 mg/l $CaCO_3$	Dura
	>300 mg/l $CaCO_3$	Muy dura

Fuente: United States Enviromental Protection Agency (EPA), 1986, Quality Criteria for Water 1986, Office of Water Regulation and Standards, Washington DC 20460, 477 páginas.

[2] Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las agua s superficiales de la República de Panamá

3.3 Índice de calidad de agua

Para describir la calidad físico química y microbiológica del agua, se usó el índice de calidad de agua desarrollado en 1970 por la Fundación de Sanidad Nacional de los Estados Unidos de América (NSF por sus siglas en inglés). En el cálculo del ICA se aplicó una ecuación que genera un valor entre 0 y 100, que califica la calidad del agua. Este valor permite estimar el nivel de contaminación de un determinado cuerpo de agua, en función de su uso. Agua altamente contaminada tendrá un ICA cercano o igual a cero por ciento, en tanto que agua en excelentes condiciones tendrá un valor cercano a 100 por ciento. En la estructura original propuesta por Brown et al. (1970) el índice es la suma lineal ponderada de los subíndices:

$$ICA = \sum_{i=1}^{n} Wiqi$$

Donde,

Wi = peso relativo o peso de importancia asignado a cada parámetro y ponderado entre 0 y 1, de tal forma que la sumatoria sea igual a uno.
qi-= valor correspondiente a cada uno de los parámetros de campo y laboratorio convertido a subíndice a través de la gráfica de niveles de calidad de agua (0-100), establecido por la NSF.

En el cálculo del ICA se utilizan nueve (9) parámetros, pero el método permite ajustarlo a los parámetros disponibles. Para este informe, cuando no se contó con los 9 parámetros requeridos, el índice se calculó con no menos de 7 parámetros.

El ICA fue calculado para las estaciones con datos completos mensuales, incluyendo el ICA para el embalse Miraflores, que no se había calculado anteriormente. Este embalse no tiene uso de abastecimiento de agua cruda para consumo humano por lo que no se analizaban coliformes ni DBO_5.

RIOS

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

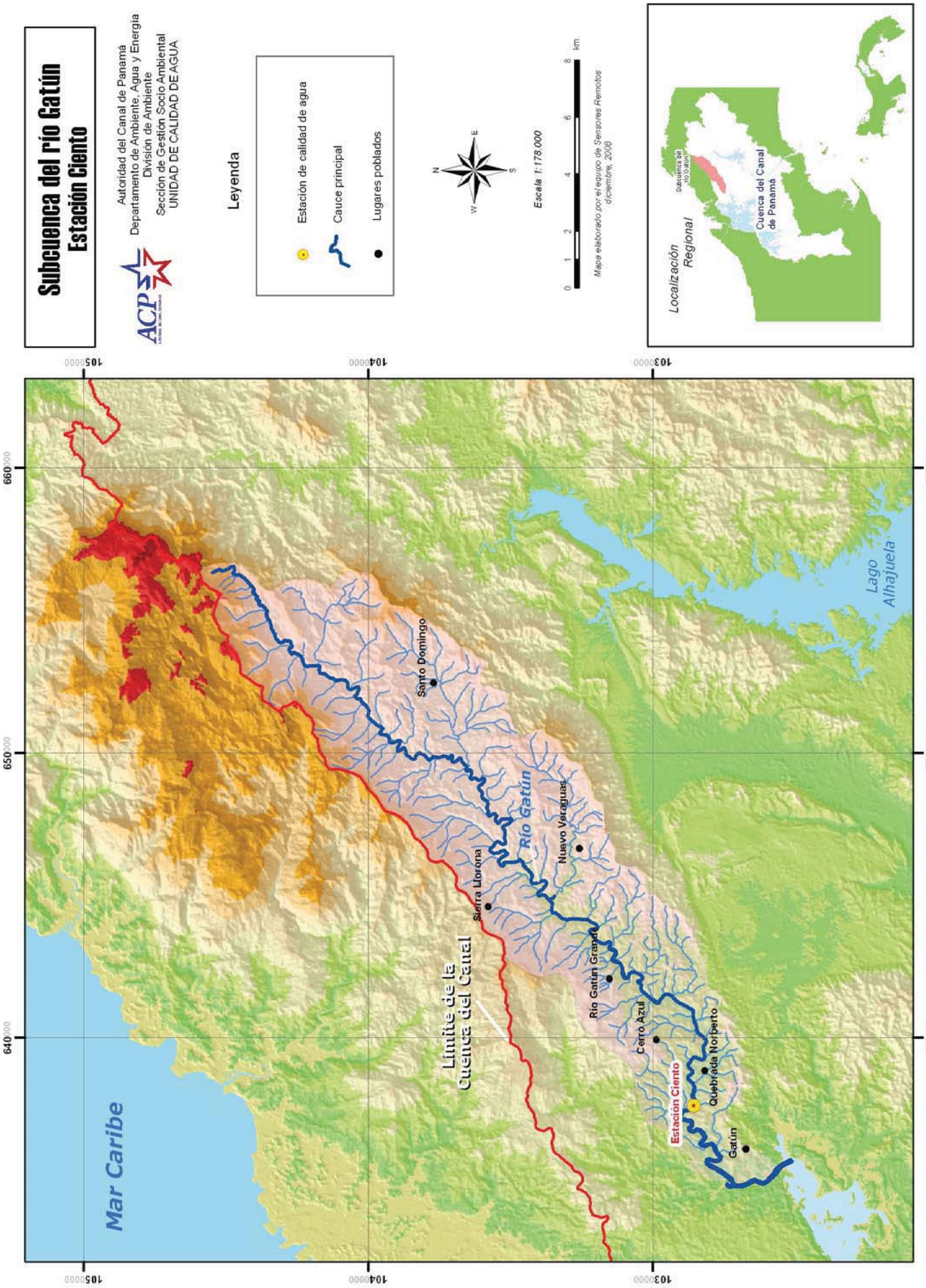

Subcuenca del río Gatún
Estación Ciento
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
E
S
W
Escala 1:178.000
0 1 2 4 6 8 km
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos diciembre, 2008
Localización Regional
Subcuenca del río Gatún
Cuenca del Canal de Panamá
Mar Caribe
Límite de la Cuenca del Canal
Río Gatún
Lago Alhajuela
Santo Domingo
Sierra Llorona
Nuevo Veraguas
Río Gatún Grande
Cerro Azul
Quebrada Norberto
Estación Ciento
Gatún
660000
650000
640000
105000
104000
103000

Tabla 4. Información general y evaluación de resultados de la estación Ciento en el río Gatún.

Localización	A 6,4 km aguas arriba del puente de la Transístmica sobre el río Gatún, distrito de Colón, provincia de Colón.
Datos hidrológicos[1]	Área de drenaje de 131 km^2 (representa el 5,7% del sistema hídrico del lago Gatún); área de captación de 117 km^2; caudal promedio anual de 7,67 m^3 /s producción anual de sedimentos de 635 t/año/km^2 (ACP, 2008).
Nombre y código	Ciento (CNT)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosques maduros (28,11%); bosques secundarios (29,72%); matorrales y rastrojos (25,37%); paja canalera (3,97%); plantaciones forestales (1,6%); pastizales (10,63%); poblados (0,14%); suelo sin vegetación (0,36%). En las áreas del **tramo alto** se ha reportado un uso agropecuario del territorio con siembra de cultivos agrícolas para subsistencia (maíz, arroz, yuca, otoe, ñampí, plátano, frijol, ñame, café, tomate, guandú, piña, guineo, naranja, nance y marañón), cría de ganado vacuno y, en pequeña escala, de animales domésticos (gallinas, patos y cerdos). Tramo bajo. Agricultura (principalmente arroz y maíz; otros: ñame, yuca, plátano, otoe, ñampí, piña, guineo, pimentón, zapote, caña pipa, marañón, aguacate, mango, espinaca, café, achiote, caimito, limón, borojó, fríjol, poroto, habas); pesca y cría de ganado (pincipalmente de subsistencia).

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía[4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	7,35 8,00	≥ 5,0	7,68
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1,0 1,0	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	237 213	≤ 200	1.275
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,028 0,030	≤ 0,05	0,035
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,031 0,041	≤ 0,30	0,094
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	82,7 71,0	75-150: md	89,8
Resumen	La mediana de OD para el 2007 está por debajo de la del período 2003-2005, mientras que el valor del $P_{.75}$ se encuentra por encima del valor guía sugerido como mínimo para la conservación de la vida acuática. La mediana de *E. coli* supera la del período en referencia y su valor $P_{.75}$ no cumple con la condición del criterio guía empleado. Los valores del $P_{.75}$ del DBO_5, PO_4 y NO_3 se encuentran por debajo del valor guía sugerido como máximo para la conservación de la vida acuática.			

[1] Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2] Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4] Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5). b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

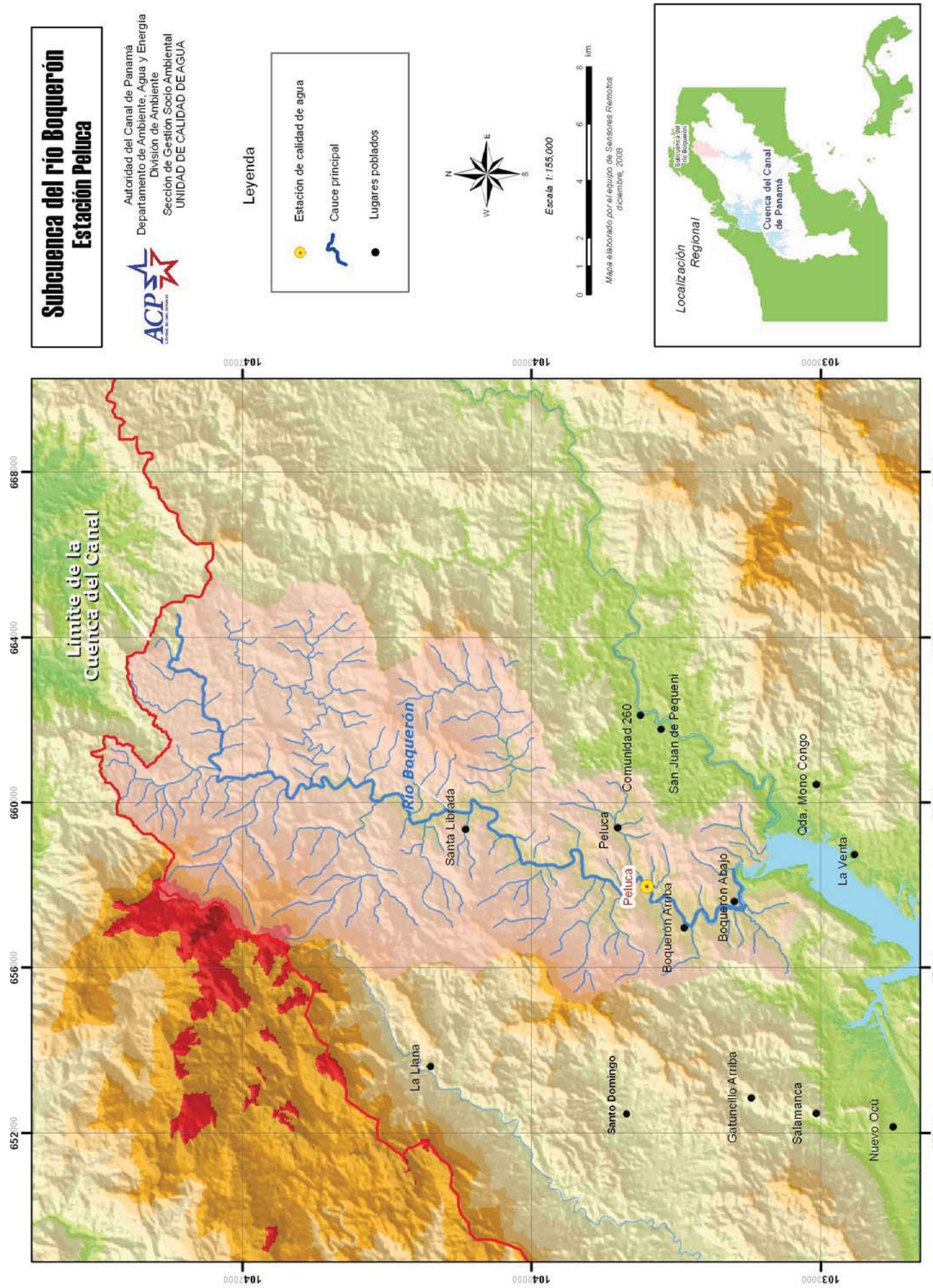

Subcuenca del río Boquerón
Estación Peluca
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
W
E
S
Escala 1:155,000
0 1 2 4 6 8 km
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
diciembre, 2008
Localización Regional
Subcuenca del río Boquerón
Cuenca del Canal de Panamá
Límite de la Cuenca del Canal
Río Boquerón
Santa Librada
Peluca
Comunidad 260
San Juan de Pequeni
Qda. Mono Congo
La Venta
Boquerón Abajo
Boquerón Arriba
La Llana
Santo Domingo
Gatuncillo Arriba
Salamanca
Nuevo Ocú
652000
656000
660000
664000
668000
104000
103000

Tabla 5. Información general y evaluación de resultados de la estación Peluca en el río Boquerón.

Localización	A 7,4 km aguas arriba de la descarga del río Boquerón al lago Alhajuela ("a 400 m aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca"), en el poblado de Boquerón Arriba, distrito de Colón, provincia de Colón.
Datos hidrológicos[1]	Área de captación de 91 km^2; caudal anual promedio de 8,72 m^3 producción anual de sedimentos de 866 t/año/km^2 (ACP, 2008).
Nombre y código	Peluca (PEL)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosques maduros (59,52%); bosques secundarios (27,39%); matorrales y rastrojos (9,76%); paja canalera (1,22%); pastizales (1,61%); suelos sin vegetación (0,17%). **Tramo medio**: agricultura (cultivos como arroz, maíz, verduras, achiote, jengibre, otros), ganadería de bovinos, equinos y caprinos. **Tramo bajo**: La actividad más sobresaliente es la agropecuaria de subsistencia, con base en cultivos tradicionales (arroz, maíz, verduras, achiote y jengibre, entre otros) y ganadería de vacunos, equinos y caprinos, también cría de animales domésticos (gallinas y cerdos).

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía [4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	7,91 8,55	≥ 5,0	8,13
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1,0 1,0	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	203 172	≤ 200	474
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,010 0,021	≤ 0,05	0,023
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,114 0,091	≤ 0,30	0,165
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	73,7 68,0	75-150: md	81,1
Resumen	La mediana del indicador OD, durante el 2007, está por debajo de la del período 2003-2005, cumpliendo no obstante, con los requerimientos del valor guía. Las medianas de los indicadores *E. coli*, NO_3 y dureza superan las respectivas medianas del período referido, y el valor del $P_{.75}$ de *E. coli* no cumple con la condición del criterio guía empleado. Los valores del $P_{.75}$ del DBO_5, PO_4 y NO_3 se encuentran por debajo del valor guía sugerido como máximo para la conservación de la vida acuática.			

[1] Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2] Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4] Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

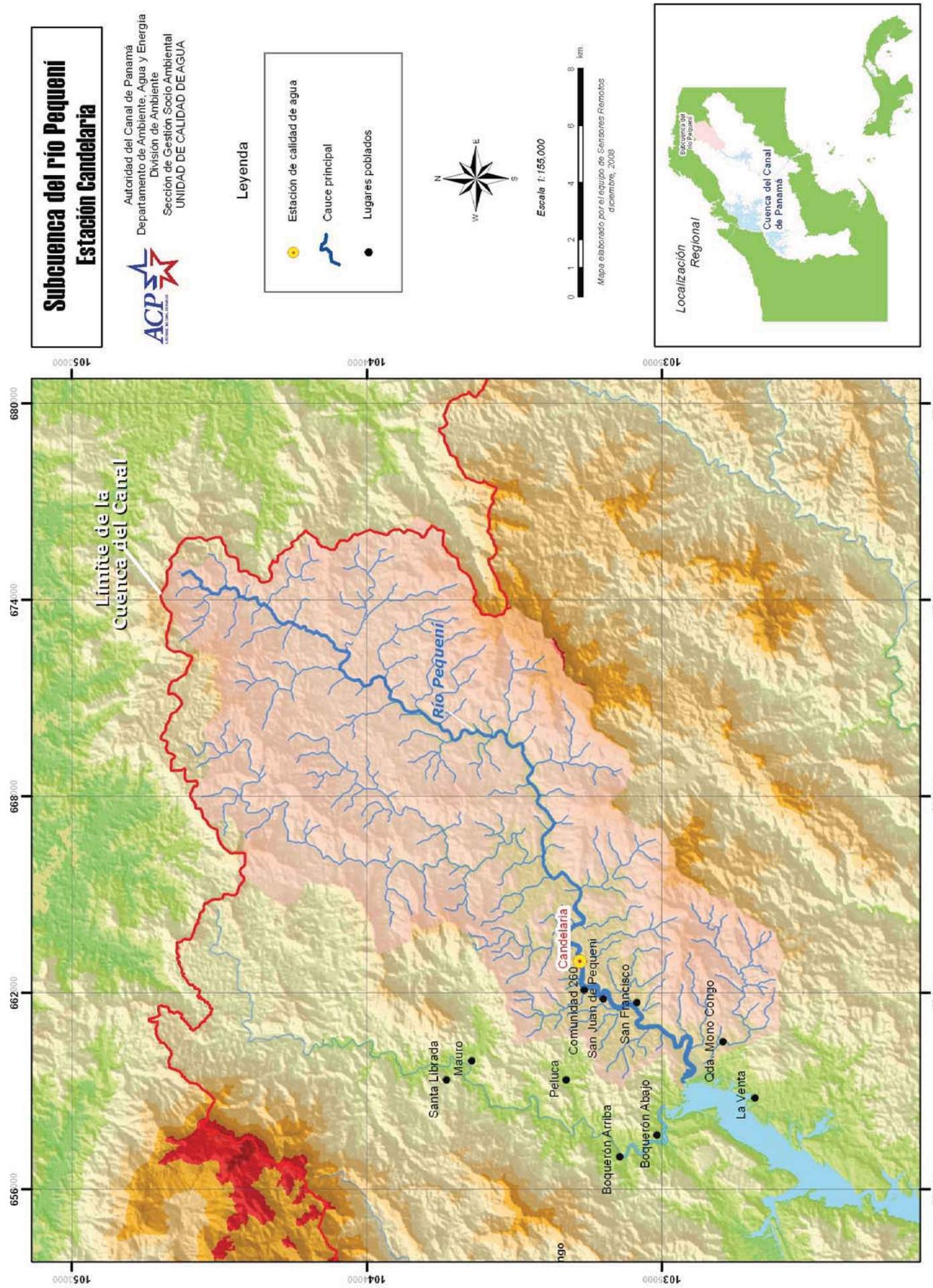

Subcuenca del río Pequení
Estación Candelaria
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
E
S
W
Escala 1:155,000
0 1 2 4 6 8 km
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
diciembre, 2008
Localización Regional
Subcuenca del río Pequení
Cuenca del Canal de Panamá
Límite de la Cuenca del Canal
Río Pequení
Candelaria
Comunidad 260
San Juan de Pequení
San Francisco
Cda. Mono Congo
La Venta
Boquerón Abajo
Boquerón Arriba
Peluca
Santa Librada
Mauro
656000
662000
668000
674000
680000
103000
104000
105000

Tabla 6. Información general y evaluación de resultados de la estación Candelaria en el río Pequení.

Localización	A 600m aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, cerca del poblado San Juan de Pequení Rural (frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena), en el distrito de Panamá, provincia de Panamá.
Datos hidrológicos[1]	Área de drenaje de 160 km^2 (representa el 16% de la superficie del sistema hídrico del lago Alhajuela) (ACP, 2006a); área de captación de 135 km^2 Caudal anual promedio de 16,8 m^3/s; producción anual de sedimentos de 1.323 t/año/km^2 (ACP, 2008).
Nombre y código	Candelaria (CDL)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosques maduros (89,59%); bosques secundarios (5,82%); matorrales y rastrojos (1,73%); paja canalera (0,79%); pastizales (0,87%); sin información (0,84%); suelos sin vegetación (0,31%). **Tramo bajo**. Agricultura de subsistencia (ñame, yuca, plátano, jengibre y achiote, otros); ganadería (importante); cría de gallinas y cerdos; turismo y venta de artesanías.

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía[4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	7,71 8,5	≥ 5,0	8,03
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1,0 1,0	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	219 126	≤ 200	338
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,010 0,022	≤ 0,05	0,025
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,067 0,072	≤ 0,30	0,13
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	53,0 44,5	0-75: b	59,4
Resumen	La mediana del 2007 del OD está por debajo de la del período 2003-2005, mientras que el $P_{.75}$ del OD para el 2007 se encuentra por encima del valor guía sugerido como mínimo para la conservación de la vida acuática. Las medianas de *E. coli* y dureza superan las respectivas medianas del período en referencia. Los valores del $P_{.75}$ del DBO_5, PO_4 y NO_3 se encuentran por debajo del valor guía sugerido como máximo para la conservación de la vida acuática.			

[1]Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2]Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3]Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4]Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

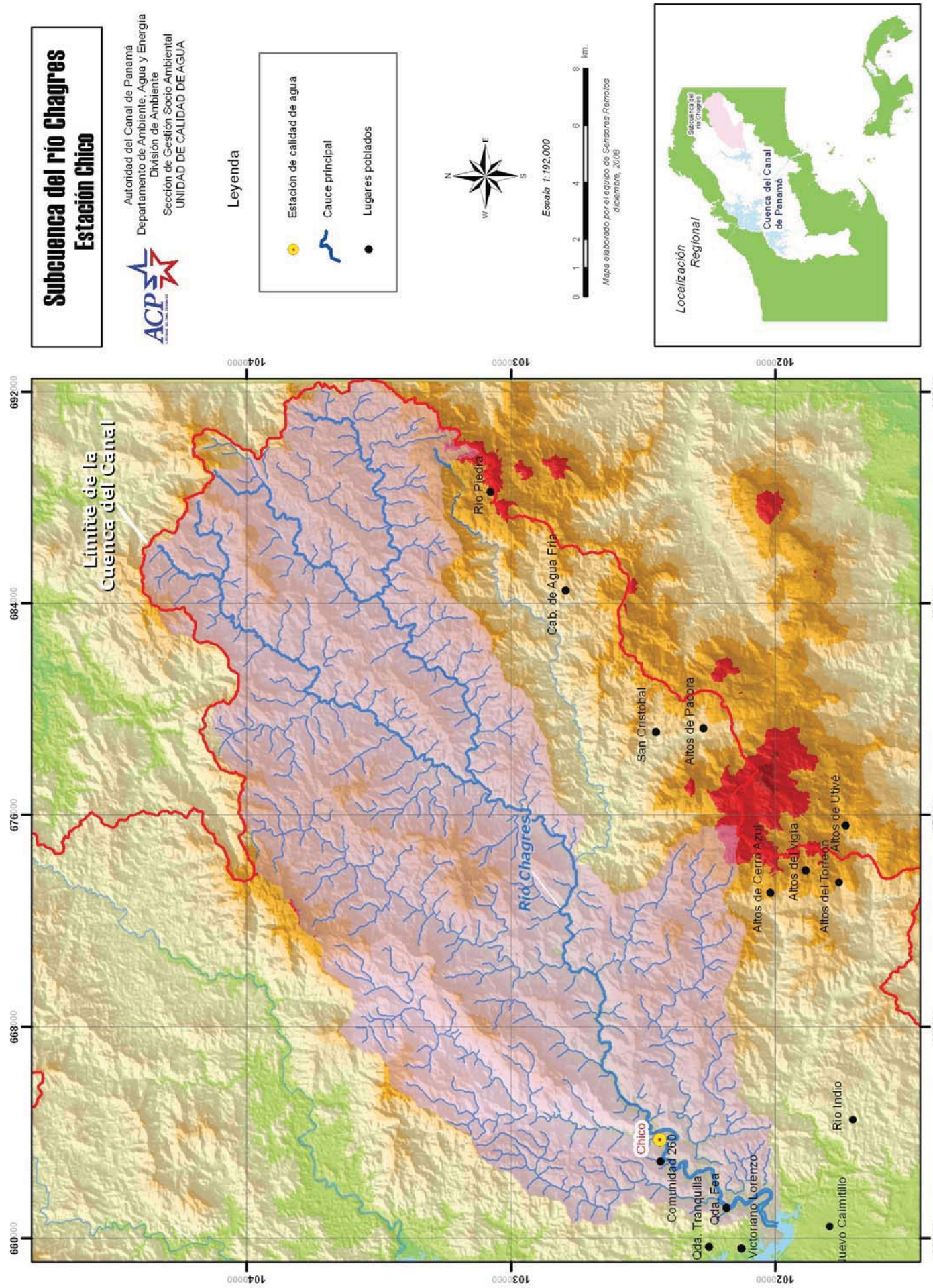

Subcuenca del río Chagres
Estación Chico
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
W
E
S
Escala 1:192,000
0 1 2 4 6 8 km.
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
diciembre, 2008
Localización Regional
Subcuenca del río Chagres
Cuenca del Canal de Panamá
Límite de la Cuenca del Canal
Río Piedra
Cab. de Agua Fría
San Cristobal
Altos de Pacora
Río Chagres
Altos de Cerro Azul
Altos del Vigía
Altos del Torreón
Altos de Utivé
Chico
Comunidad 260
Qda. Tranquilla
Qda. Fea
Victoriano Lorenzo
Río Indio
Nuevo Caimitillo
692000
684000
676000
668000
660000
104000
103000
102000

Tabla 7. Información general y evaluación de resultados de la estación Chico en el río Chagres.

Localización	A 2 km aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en el distrito de Panamá, provincia de Panamá.
Datos hidrológicos[1]	Área de captación de 414 km^2; caudal promedio anual de 40,1 m^3 producción anual de sedimentos de 1.635 t/año/km^2 (ACP, 2008).
Nombre y código	Chico (CHI)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosques maduros (92,37%); bosques secundarios (4,39%); matorrales y rastrojos (1,70%); paja canalera (0,64%); pastizales (0,64%); suelos sin vegetación (0,15%).

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía[4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	7,60 8,35	≥ 5,0	7,84
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1,0 1,0	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	90 74	≤ 200	181
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,010 0,010	≤ 0,05	0,010
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,091 0,084	≤ 0,30	0,173
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	37,0 32,0	0-75: b	39,8
Resumen	La mediana del OD para el 2007 está por debajo de la del período 2003-2005, mientras que las de *E. coli* y NO_3 superan las medianas del referido período. Los valores $P_{.75}$ del 2007 de todos los parámetros cumplen con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática.			

[1] Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2] Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4] Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

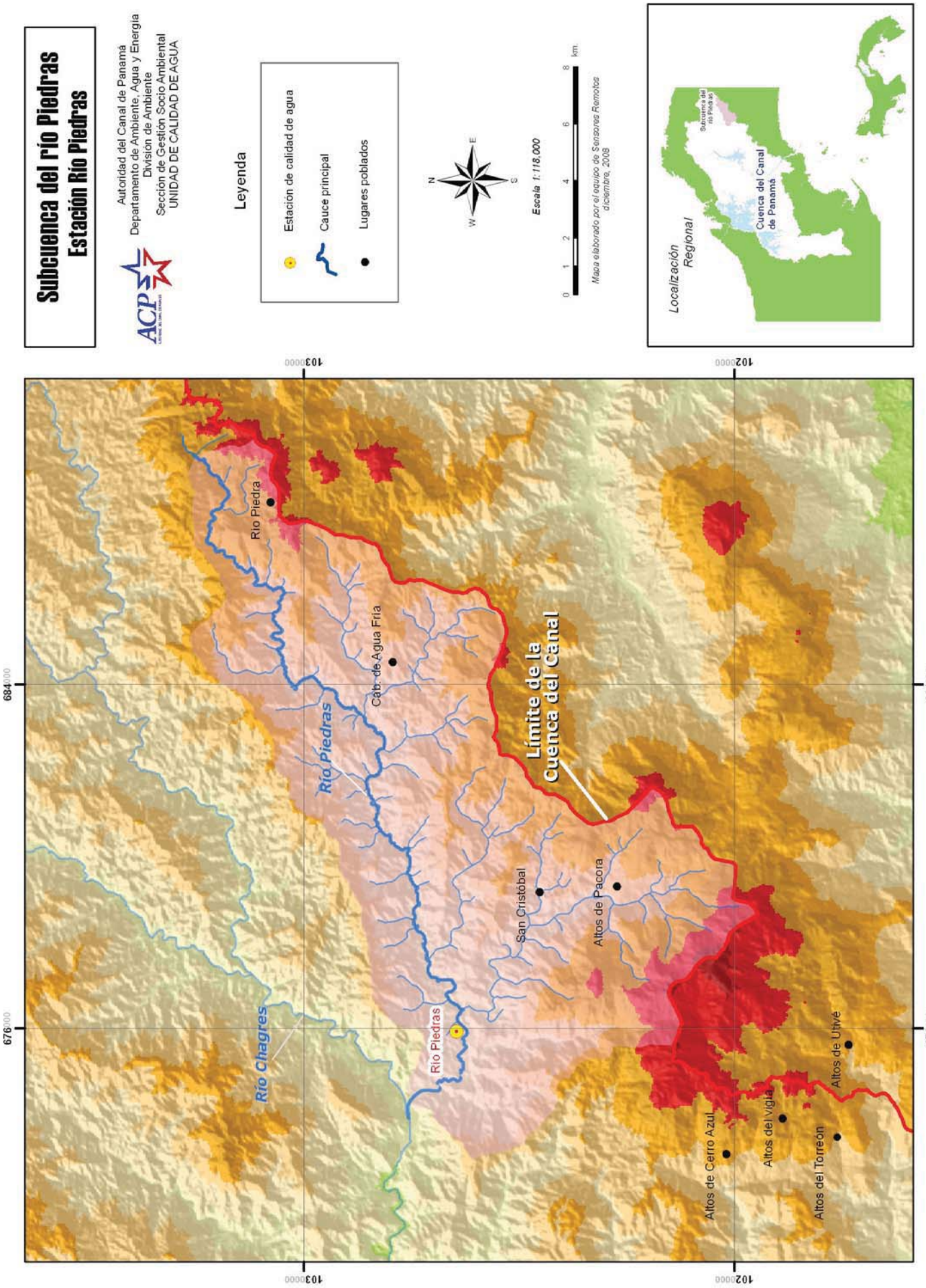

Subcuenca del río Piedras
Estación Río Piedras
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
E
S
W
Escala 1:118,000
0 1 2 4 6 8 km
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
diciembre, 2008
Localización Regional
Subcuenca del río Piedras
Cuenca del Canal de Panamá
Río Piedra
Cab. de Agua Fría
Río Piedras
Límite de la Cuenca del Canal
San Cristobal
Altos de Pacora
Río Chagres
Río Piedras
Altos de Utivé
Altos del Vigía
Altos de Cerro Azul
Altos del Torreón
684000
676000
103000
102000

Tabla 8. Información general y evaluación de resultados de la estación Río Piedra en el Río Piedra.

Localización	A 6,2 km aguas arriba de la confluencia con el río Chagres, a una elevación de 192 msnm, en el distrito de Panamá, provincia de Panamá.
Datos hidrológicos[1]	Área de drenaje de 92,50 km^2. Área de captación de 81,0 km^2; registra un caudal promedio anual de 6,24 m^3/s (ACP, 2008).
Nombre y código	Río Piedra (RPD)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosques maduros (79,83%); bosques secundarios (10,02%); matorrales y rastrojos (4,36%); paja canalera (1,54%); pastizales (2,34%); suelos sin vegetación (1,90%).

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía [4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	7,49 8,28	≥ 5,0	7,72
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1 1	≤ 3,0	1
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	63 83	≤ 200	144
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,010 0,010	≤ 0,05	0,013
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,118 0,094	≤ 0,30	0,169
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	40,9 37	0-75: b	46

Resumen	La mediana del 2007 del OD está por debajo de la del período 2003-2005, mientras que la de NO_3 supera la respectiva mediana del período en referencia. El $P_{.75}$ del 2007 de todos los parámetros cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática.

[1]Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2]Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3]Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4]Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

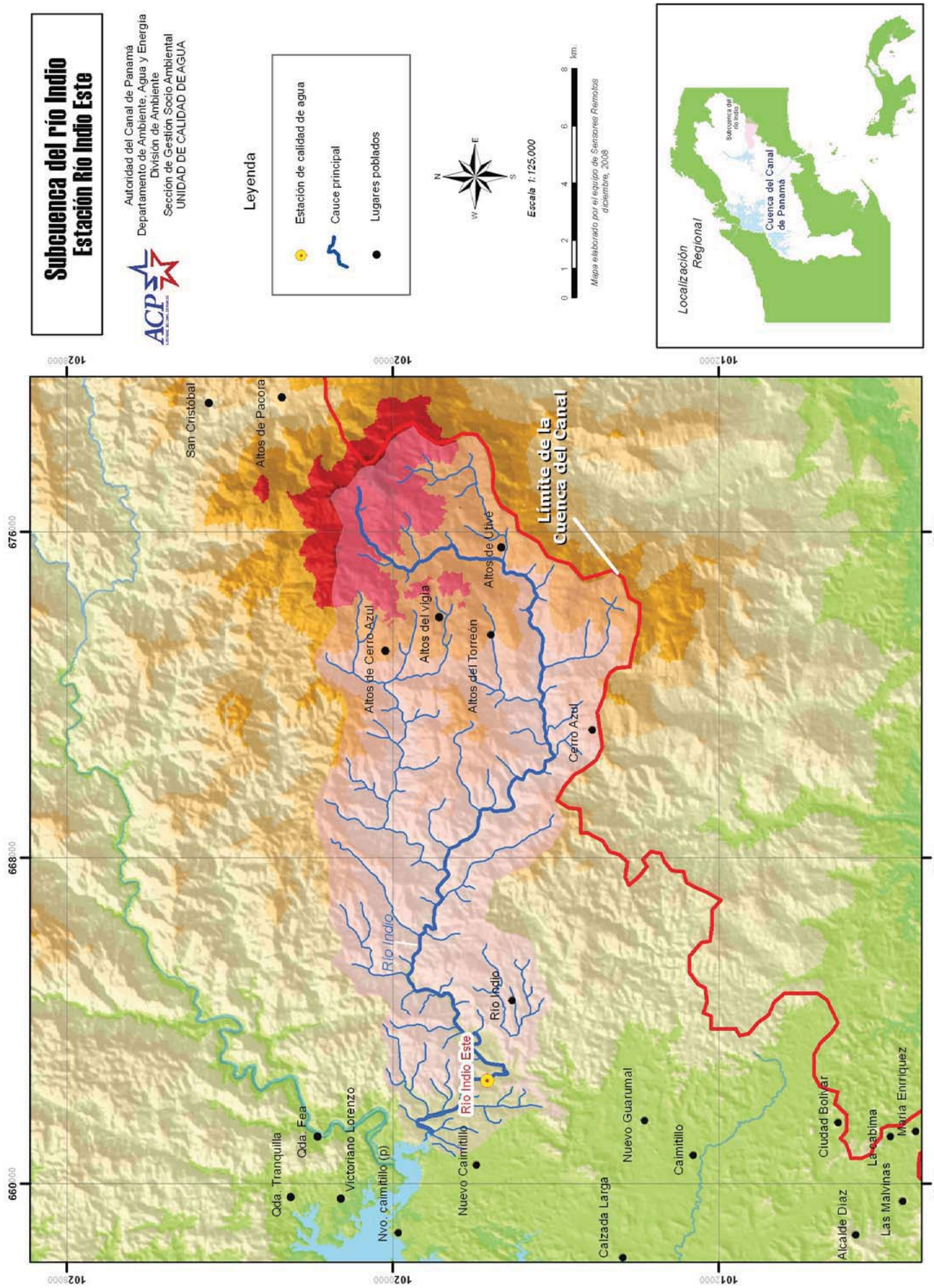

Subcuenca del río Indio
Estación Río Indio Este
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
E
S
W
Escala 1:125.000
0 1 2 4 6 8 km.
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
diciembre, 2008
Localización Regional
Subcuenca del río Indio
Cuenca del Canal de Panamá
San Cristóbal
Altos de Pacora
Límite de la Cuenca del Canal
Altos de Utive
Altos de Cerro Azul
Altos del vigía
Altos del Torreón
Cerro Azul
Río Indio
Río Indio Este
Nuevo Caimitillo
Nuevo Guarumal
Caimitillo
Calzada Larga
Qda. Tranquilla
Qda. Fea
Victoriano Lorenzo
Nvo. caimitillo (p)
Ciudad Bolívar
La cabima
María Enriquez
Alcalde Díaz
Las Malvinas
102000
101000
676000
668000
660000

Tabla 9. Información general y evaluación de resultados de la estación río Indio Este.

Localización	A 2,5 km aguas abajo de la comunidad de Río Indio, en el distrito de Panamá, provincia de Panamá.
Datos hidrológicos[1]	Área de drenaje de 78,8 km^2; elevación de 94,2 m; la estación hidrométrica opera y registra datos desde junio 2007.
Nombre y código	Río Indio Este (RIE)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosques maduros (66,35%); bosques secundarios (13,19%); matorrales y rastrojos (7,30%); paja canalera (4,26%); pastizales (5,09%); suelos sin vegetación (3,80%).

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de $P._{75}$ con criterio guía [4]	
	Criterio	$P._{75}$
OD (mg/l)	≥ 5,0	7,97
DBO_5 (mg/l)	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	≤ 200	440
PO_4 (mg/l)	≤ 0,05	0,01
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,277
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: b	39,2
Resumen	El valor $P._{75}$ de *E. coli* supera al valor guía empleado como máximo para actividades de recreación de contacto directo y los valores para DBO_5, PO_4 y NO_3 se ubican por debajo del valor guía sugerido como máximo para la conservación de la vida acuática.	

[1]Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2]Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3]Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4]Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

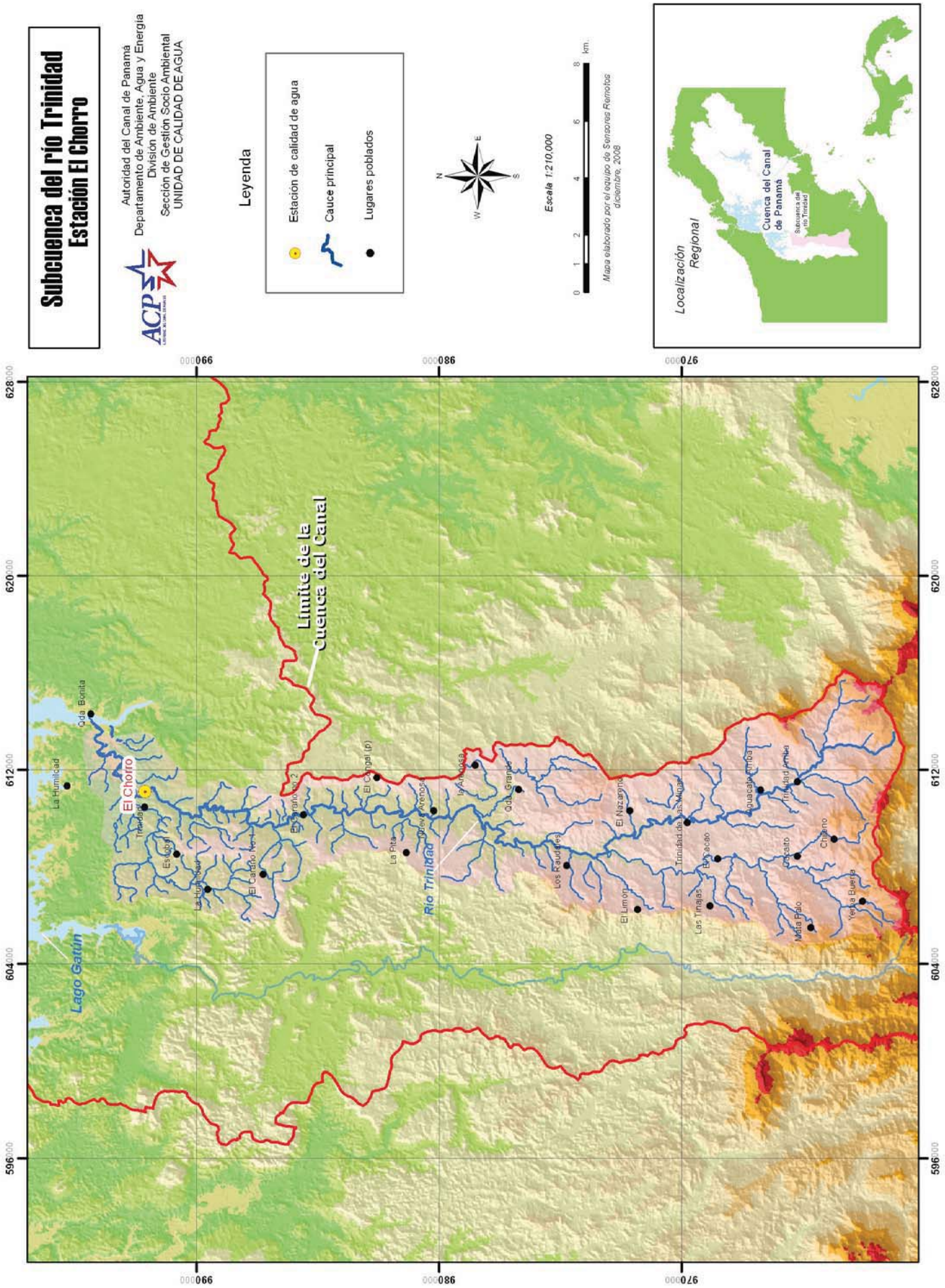

Subcuenca del río Trinidad
Estación El Chorro
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
W
E
S
Escala 1:210,000
0 1 2 4 6 8 km.
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos diciembre, 2008
Localización Regional
Cuenca del Canal de Panamá
Subcuenca del río Trinidad
Límite de la Cuenca del Canal
Lago Gatún
Río Trinidad
El Chorro
Oda. Bonita
La Humildad
Trinidad
Estiqui
La Humildad
El Cardito No 1
Bajo Grande 2
El Cangal (p)
La Pita
Bajo Arenoso
La Arenosa
Oda. Grande
Los Raudales
El Limón
El Nazareno
Trinidad de las Minas
Las Tinajas
Bajo Caño
Aguacate Arriba
Aguacate Abajo
Trinidad Arriba
Cascajito
Chileno
Mata Palo
Yerka Buena
000066
000086
000076
628000
620000
612000
604000
596000

Tabla 10. Información general y evaluación de resultados de la estación El Chorro en el río Trinidad.

Localización	A 1,2 km aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad.
Datos hidrológicos[1]	Área de drenaje de 198,2 km^2 (representa el 8,6% de la superficie del sistema hídrico del lago Gatún). Área de captación de 174,2 km^2. Caudal promedio anual de 8,47 m^3/s; producción anual de sedimentos de 269 t/año/km^2 (ACP, 2008).
Nombre y código	El Chorro (CHR).
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosque maduro (5% del territorio), bosque secundario (23%), matorrales/rastrojos (20%), uso agropecuario (50%; agricultura y actividades pecuarias: cría de ganado vacuno, pollos y cerdos), y urbano (2%). **Tramo alto**. Agropecuario (agricultura para el autoconsumo; el excedente se comercializa, principalmente, maíz, ñame). **Tramos medio y bajo.** Agropecuario (agricultura de subsistencia y comercialización, basada en cultivos tradicionales como arroz, maíz, frijol de bejuco, guandú, yuca, ñame, otoe, café, naranjas, ñampí, poroto, plátano, guineo, pixvae, café, culantro y ají dulce); actividad pecuaria: ganadería y cría de pollos, gallinas de patio, cerdos y patos.

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía [4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	7,34 8,04	≥ 5,0	7,7
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1,0 1,0	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	1.455 408	≤ 200	1.935
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,010 0,015	≤ 0,05	0,010
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,040 0,034	≤ 0,30	0,125
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	27,8 29,0	0-75: b	35,0

Resumen	La mediana de OD de 2007 está por debajo de la del período 2003-2005, mientras que el $P_{.75}$ de este indicador, para el 2007, se encuentra por encima del valor guía sugerido como mínimo para la conservación de la vida acuática. La mediana de *E. coli* para el 2007 supera la mediana del mismo período referido, al tiempo que el $P_{.75}$, para el 2007, se encuentra por encima del valor guía sugerido como máximo para el desarrollo de actividades recreativas de contacto directo. Los valores del $P_{.75}$ del DBO_5, PO_4 y NO_3 se encuentran por debajo del valor guía sugerido como máximo para la conservación de la vida acuática.

[1] Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2] Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4] Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

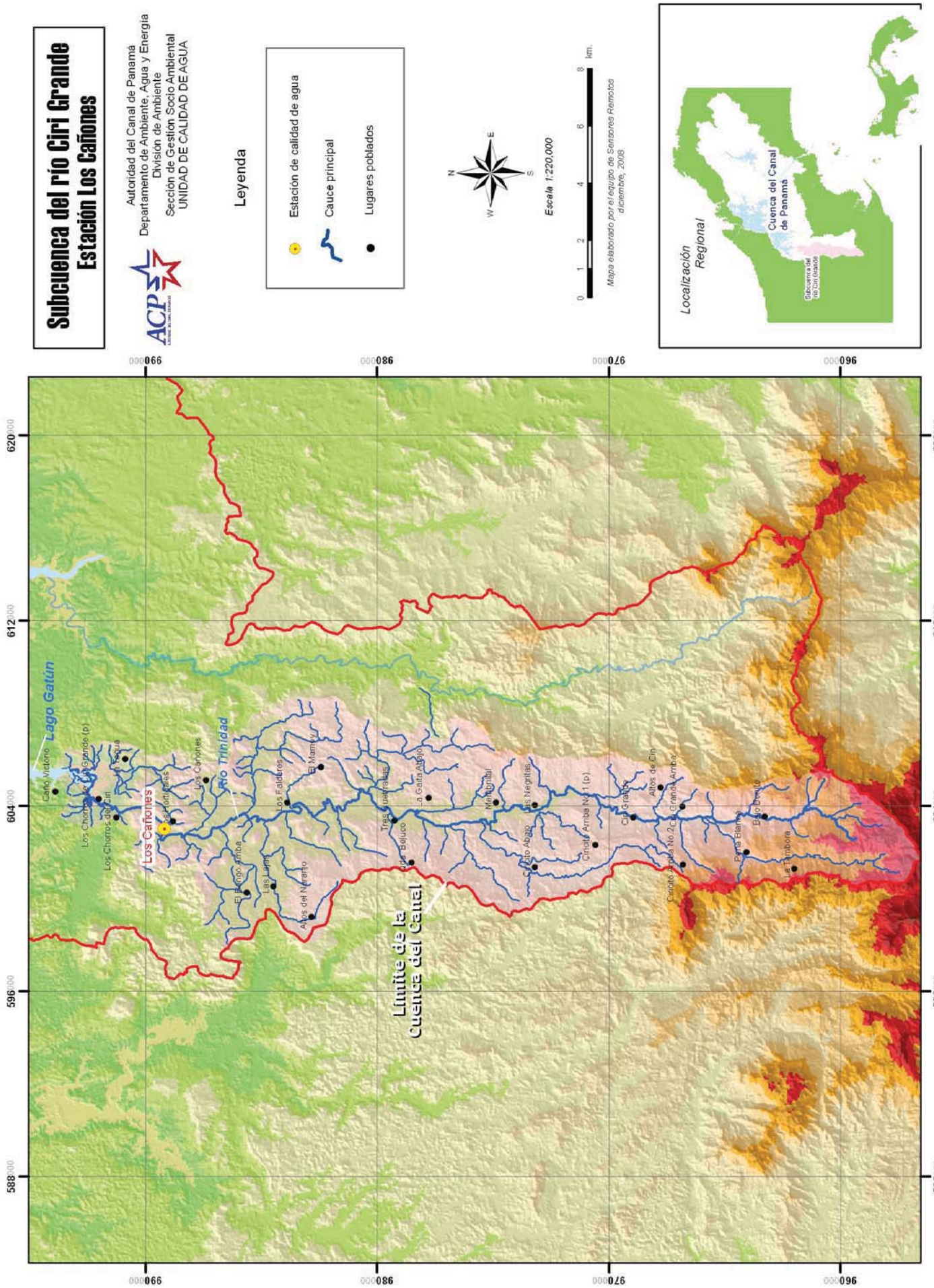

Subcuenca del río Ciri Grande
Estación Los Cañones
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Lugares poblados
N
W
E
S
Escala 1:220,000
0 1 2 4 6 8 km.
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
diciembre, 2008
Localización Regional
Cuenca del Canal de Panamá
Subcuenca del río Ciri Grande
Lago Gatún
Caño Victoria
Los Chorros de Ciri Grande (p)
Los Chorros de Ciri
Los Cañones
Los Cañones
Río Trinidad
El Bongo Arriba
Las Lajas
Altos del Nerario
Los Faldones
El Mamey
Tres Quebradas
Los Beluco
La Gaita Abajo
Mehuntial
Las Negritas
Cerro Abajo
Ciri Arriba No 1 (p)
Ciri Grande
Altos de Ciri
Ciri Arriba No 2
Ciri Grande Arriba
Pena Blanca
Bajo Chorro
La Tambora
Límite de la Cuenca del Canal
620000
612000
604000
596000
588000
000066
000086
000096

Tabla 11. Información general y evaluación de resultados de la estación Los Cañones en el río Cirí Grande.

Localización	A 3,2 km aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, en la provincia de Panamá, distrito de Capira.
Datos hidrológicos[1]	Área de drenaje de 208,3 km^2 (representa 9,0% del sistema hídrico del lago Gatún). Área de captación de 186 km^2; caudal promedio anual de 12,0 m^3/s; producción anual de sedimentos de 304 t/año/km^2 (ACP, 2008).
Nombre y código	Los Cañones (CAN)
Usos de suelo y actividades identificados[2]	Bosque maduro (5% del territorio), bosque secundario (28%), matorrales/rastrojos (24%), uso agropecuario (42%; agricultura, cría de ganado vacuno, porcino, avicultura, producción forestal), y urbano (1%)[3] **Tramo alto**. Agropecuario (subsistencia) - cultivos tradicionales (arroz, maíz, verduras, achiote y jengibre, entre otros) y ganadería de vacunos, equinos y caprinos. **Tramos medio y bajo**. Agropecuario (subsistencia y comercialización) - cultivos tradicionales (arroz, maíz y verduras, entre otros); ganadería; cría de animales domésticos (gallinas y cerdos); compra-venta de víveres y mercancía seca (granos y enlatados); cultivo controlado de plantas ornamentales y medicinales.

Evaluación de resultados

Indicador	Comparación de medianas[3]		Comparación de $P_{.75}$ con criterio guía [4]	
	Período	Mediana	Criterio	$P_{.75}$
OD (mg/l)	2007 2003-2005	6,98 7,63	≥ 5,0	7,14
DBO_5 (mg/l)	2007 2003-2005	1,0 1,0	≤ 3,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007 2003-2005	2.400 408	≤ 200	4.106
PO_4 (mg/l)	2007 2003-2005	0,010 0,010	≤ 0,05	0,010
NO_3 (mg/l)	2007 2003-2005	0,077 0,064	≤ 0,30	0,103
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007 2003-2005	17,6 20,0	0-75: b	22,6
Resumen	La mediana de OD de 2007 está por debajo de la del período 2003-2005, mientras que las de *E. coli* y NO_3 superan las medianas del período referido. El valor $P_{.75}$ de *E. coli* se encuentra por encima del valor guía empleado como máximo para actividades de recreación de contacto directo. Los valores del $P_{.75}$ del DBO_5, PO_4 y NO_3 se encuentran por debajo del valor guía sugerido como máximo para la conservación de la vida acuática.			

[1]Anuario Hidrológico 2007 (ACP, 2008); [2]Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP; [3]Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 (ACP); [4]Quality Criteria for Water, (USEPA,1986) y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda; md: agua moderadamente dura; d: agua dura; dd: agua muy dura

Tabla 12. Ríos: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
CAN	1/4/2007	26,2	17,2	7,03	7,71	71	0,03	86,7	62	1	<2	23	<0,002	0,050	<0,02	2,8	0,93	5,24	5,14	2,34	22,5	6,4	663	17.853
	2/8/2007	25,1	10,6	7,77	7,27	46	0,02	94,2	49	2	<2	27	<0,002	0,020	<0,02	3,4	1,10	6,95	5,81	2,58	25,1	8,3	336	10.193
	3/15/2007	26,4	10,2	5,63	7,26	79	0,03	69,9	64	4	<2	29	<0,002	0,071	<0,02	5,7	1,39	7,44	7,05	3,15	30,6	8,8	82	5.559
	4/4/2007	26,4	8,9	7,27	7,59	85	0,00	90,9	77	2	s/d	31	<0,002	0,050	<0,02	5,3	1,50	8,20	7,40	3,30	32,1	8,0	214	12.837
	5/2/2007	25,5	64,2	6,06	6,97	74	0,03	74,1	66	36	<2	22	<0,002	0,188	<0,02	4,6	1,50	6,10	5,10	2,40	22,6	5,8	1.076	38.732
	6/5/2007	25,1	182,5	6,98	6,44	46	0,02	84,7	41	166	<2	14	<0,002	0,077	<0,02	3,8	0,90	4,00	3,10	1,40	13,5	3,9	5.549	173.289
	7/3/2007	26,2	28,1	6,64	6,91	66	0,03	82,1	74	23	<2	21	<0,002	0,073	<0,02	6,7	0,85	5,45	5,00	2,20	21,5	4,6	521	22.818
	8/1/2007	25,5	54,4	6,76	6,88	53	0,02	82,5	59	48	<2	17	<0,002	0,098	<0,02	8,8	1,01	5,08	3,93	1,89	17,6	4,6	3.255	129.965
	9/6/2007	24,1	94,5	7,22	6,71	52	0,02	86,0	23	83	<2	16	<0,002	0,135	<0,02	7,3	0,83	4,14	3,45	1,63	15,3	3,8	2.400	61.270
	10/4/2007	24,6	291,4	6,70	6,40	28	0,01	80,4	83	393	<2	11	0,003	0,028	<0,02	10,0	0,74	2,24	2,17	0,85	8,9	2,8	9.842	198.629
	11/13/2007	24,6	68,4	7,14	6,14	43	0,02	85,6	52	45	<2	18	<0,002	0,103	<0,02	6,2	0,77	3,96	3,97	1,86	17,6	4,5	4.106	64.882
	12/11/2007	24,3	41,4	7,05	6,26	40	0,02	84,3	63	9	<2	18	<0,002	0,091	<0,02	7,2	0,79	3,45	3,81	1,95	17,5	4,9	2.603	48.844
CDL	1/31/2007	25,0	0,9	8,01	7,85	145	0,07	97,0	99	0	<2	58	<0,002	0,032	0,025	3,3	0,69	11,00	13,90	6,16	60,1	9,2	20	9.086
	3/20/2007	27,3	3,3	4,63	8,06	132	0,06	58,4	102	0	<2	59	<0,002	<0,01	<0,02	5,5	0,74	11,30	14,20	6,00	60,2	9,2	<10	5.708
	4/17/2007	25,9	1,8	8,07	7,85	106	0,05	99,4	103	1	<2	51	<0,002	0,031	<0,02	5,2	0,70	10,00	11,70	5,00	49,8	7,1	348	7.999
	6/6/2007	25,6	6,4	5,63	8,10	134	0,06	68,9	87	1	<2	51	<0,002	0,098	0,023	3,3	7,00	9,50	12,00	5,20	51,4	6,7	309	23.593
	7/11/2007	24,4	32,6	7,31	7,12	100	0,05	87,5	75	21	<2	34	<0,002	0,318	<0,02	8,6	0,73	6,68	8,23	3,57	35,2	5,6	288	37.562
	8/1/2007	25,1	6,8	7,65	7,81	142	0,07	92,8	101	2	<2	53	<0,002	0,075	<0,02	7,0	0,74	10,02	13,05	6,00	57,3	6,6	402	27.230
	9/10/2007	24,6	1,2	8,04	7,79	138	0,06	96,6	99	1	<2	53	<0,002	0,059	<0,02	6,5	0,65	9,29	12,75	5,55	54,7	6,6	150	7.541
	10/19/2007	24,6	0,5	7,38	7,65	129	0,06	88,9	97	2	s/d	42	<0,002	0,032	<0,02	5,0	0,57	11,00	29,00	4,20	89,7	8,3	163	11.123
	11/12/2007	24,4	7,2	8,32	7,83	103	0,05	100,5	83	59	<2	43	<0,002	0,152	<0,02	6,1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	6,9	571	22.468
	12/4/2007	24,1	2,1	7,76	7,92	116	0,05	92,4	89	3	<2	39	<0,002	0,140	0,031	3,8	0,59	7,60	8,80	3,50	36,4	4,9	75	18.414
CHI	1/11/2007	24,3	3,1	7,56	7,79	102	0,05	90,0	67	0	<2	38	<0,002	0,050	<0,02	2,7	0,30	9,12	7,57	5,16	40,2	8,2	20	5.925
	2/28/2007	26,3	1,3	8,01	8,09	111	0,05	99,1	73	2	<2	40	<0,002	0,022	<0,02	3,8	0,40	9,01	7,38	4,78	38,1	10,2	<10	5.381
	3/20/2007	27,6	2,5	4,52	8,19	95	0,04	57,4	75	1	<2	39	<0,002	<0,01	<0,02	3,4	0,40	9,28	7,65	5,01	39,7	8,8	<10	5.956
	4/19/2007	26,7	1,6	5,65	7,92	84	0,04	67,4	68	1	<2	34	<0,002	0,028	<0,02	3,9	0,50	8,80	7,00	4,60	36,4	7,2	62	4.611
	6/7/2007	25,3	5,1	7,45	8,02	98	0,04	90,6	79	2	<2	35	<0,002	0,113	<0,02	2,3	0,40	8,20	6,90	4,60	36,2	5,9	98	9.335
	7/11/2007	24,0	153,4	7,50	7,07	65	0,03	89,2	51	141	2,09	19	<0,002	0,318	<0,02	10,2	0,52	5,03	4,38	2,70	22,1	4,4	450	146.400
	8/8/2007	24,5	15,2	7,78	7,90	60	0,03	93,3	77	5	<2	35	<0,002	0,180	<0,02	9,2	0,45	7,46	6,89	4,94	37,5	5,3	244	19.683
	9/7/2007	25,4	2,2	7,67	7,35	106	0,05	93,4	69	2	<2	40	<0,002	0,069	<0,02	5,9	0,43	8,81	9,24	5,83	47,1	5,5	82	7.678
	10/12/2007	25,1	1,3	7,32	7,68	110	0,05	89,2	71	1	<2	43	<0,002	0,057	s/d	s/d	0,3	9,2	10,2	0,12	26,0	8,2	82	6.314
	11/12/2007	23,2	2,4	8,86	7,68	92	0,04	101,0	73	28	<2	35	<0,002	0,170	<0,02	4,9	0,33	7,40	10,40	0,35	27,4	6,7	97	18.600
	12/5/2007	23,6	1,5	7,64	7,47	88	0,04	90,1	69	3	<2	32	<0,002	0,136	<0,02	3,0	0,31	7,40	5,80	3,60	29,3	1,1	160	9.854

Tabla 12. Ríos: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

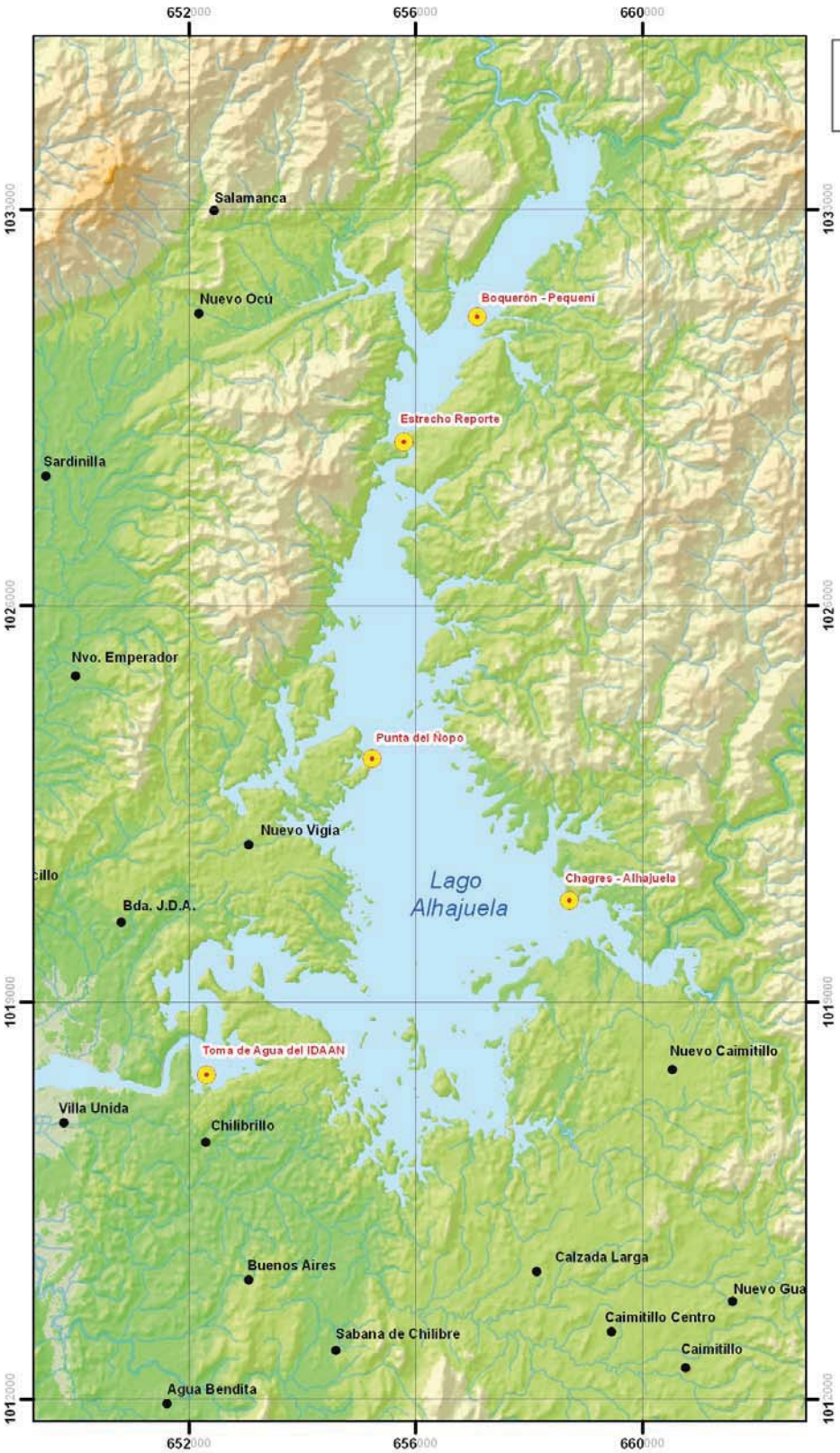
ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
CHR	1/4/2007	27,2	13,2	7,34	7,98	99	0,04	92,7	45	0	<2	32	<0,002	0,018	0,021	3,7	0,93	6,44	6,12	3,03	27,8	7,6	573	13.958
	2/8/2007	25,9	6,3	7,35	7,79	66	0,03	90,4	69	1	<2	40	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	1,32	10,50	8,80	4,03	38,6	9,5	66	3.130
	3/15/2007	27,5	4,7	5,19	7,75	110	0,05	65,7	93	2	<2	43	<0,002	0,030	<0,02	6,4	1,54	10,40	10,10	4,61	44,2	9,9	186	10.168
	4/4/2007	27,4	5,5	7,62	8,04	117	0,00	96,8	100	2	s/d	44	<0,002	0,014	<0,02	7,2	1,80	10,80	10,90	4,90	47,4	9,3	52	5.689
	5/2/2007	26,7	42,4	6,55	7,62	111	0,05	81,9	88	22	<2	31	<0,002	0,188	<0,02	6,8	1,80	8,20	7,90	3,70	35,0	9,0	144	19.890
	6/5/2007	27,2	109,5	6,05	7,37	86	0,04	76,1	67	72	<2	27	<0,002	0,150	<0,02	5,3	1,20	6,90	6,50	2,90	28,2	6,1	3.883	72.699
	7/3/2007	27,3	16,7	7,32	7,55	95	0,04	92,4	91	6	<2	31	<0,002	0,040	<0,02	7,1	1,11	7,28	7,32	3,33	32,0	6,2	466	22.468
	8/1/2007	26,5	41,1	7,54	7,69	77	0,03	93,8	75	32	<2	26	<0,002	0,125	<0,02	10,5	1,16	6,92	6,04	2,90	27,0	5,7	1.670	55.420
	9/6/2007	25,9	36,8	7,70	7,69	89	0,04	94,5	48	24	<2	27	<0,002	0,081	<0,02	7,2	1,13	5,86	5,92	2,76	26,2	5,8	1.455	61.270
	10/4/2007	25,7	61,8	7,31	6,91	52	0,02	89,7	100	44	<2	22	0,003	<0,01	<0,02	11,8	1,09	4,04	4,48	1,82	18,7	4,4	1.529	33.140
	11/13/2007	25,2	120,5	8,44	7,16	55	0,02	102,4	67	73	<2	24	0,003	<0,01	<0,02	11,0	0,92	4,86	5,42	2,57	24,1	5,5	13.958	155.312
	12/11/2007	25,2	45,2	7,81	7,05	57	0,03	94,9	63	14	<2	27	<0,002	0,077	<0,02	9,3	0,89	5,75	5,82	2,84	26,2	6,0	1.935	23.593
CNT	1/30/2007	24,4	5,5	7,67	7,99	201	0,10	92,0	138	1	<2	91	<0,002	0,011	0,034	3,6	0,87	10,10	20,10	8,98	87,2	6,8	31	10.807
	2/22/2007	24,9	4,8	6,61	7,96	119	0,06	79,7	135	1	<2	92	<0,002	<0,01	0,031	4,1	0,90	11,20	20,60	20,60	136,3	8,3	237	15.152
	3/27/2007	25,4	6,5	5,63	7,82	173	0,08	68,6	143	2	<2	95	<0,002	0,030	0,028	4,5	1,03	10,26	21,20	9,57	92,3	5,2	155	19.890
	4/24/2007	26,2	31,8	6,88	7,84	134	0,06	85,1	127	22	<2	80	<0,002	0,031	0,036	6,2	1,20	9,20	19,10	8,50	82,7	4,6	1.670	155.312
	5/24/2007	24,8	42,4	6,48	7,44	130	0,06	78,1	131	17	<2	55	<0,002	0,123	0,024	7,1	1,00	6,30	13,60	5,70	57,4	3,9	785	41.058
	6/26/2007	26,2	7,5	7,35	7,84	180	0,08	91,0	115	4	<2	82	<0,002	0,065	0,027	8,0	0,90	9,10	18,00	8,25	78,9	3,6	222	29.093
	7/24/2007	24,1	44,4	7,72	7,61	110	0,05	91,9	105	29	<2	58	<0,002	0,143	0,025	12,7	0,80	6,70	14,40	5,60	59,0	3,4	1.396	51.721
	9/9/2007	25,2	3,4	7,69	7,89	207	0,10	93,4	136	4	<2	90	<0,002	0,020	0,027	5,9	0,75	9,08	19,29	8,98	85,1	4,4	193	48.844
	10/10/2007	26,6	1,1	9,55	8,02	215	0,10	118,5	103	3	s/d	89	<0,002	0,021	0,036	9,9	0,71	9,20	40,80	0,31	103,2	6,7	86	11.602
	11/7/2007	24,5	4,3	8,17	7,72	152	0,07	101,2	124	82	<2	74	<0,002	0,096	<0,02	4,3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	5,4	166	29.093
	12/13/2007	24,8	11,4	7,44	7,82	165	0,08	89,7	106	23	<2	71	<0,002	0,064	0,036	3,9	0,68	7,60	15,70	5,50	61,9	1,1	1.153	43.517
PLC	1/30/2007	25,6	3,5	7,47	8,35	208	0,10	91,2	132	0	<2	85	<0,002	0,044	<0,02	3,5	0,71	9,54	21,40	6,51	80,2	9,8	132	8.841
	2/22/2007	26,0	2,5	6,11	8,29	122	0,06	75,3	129	1	<2	86	<0,002	0,025	<0,02	5,7	0,78	10,50	21,80	21,80	144,2	11,2	129	12.229
	3/27/2007	26,3	4,3	5,27	8,22	178	0,08	65,3	134	1	<2	87	<0,002	0,039	<0,02	4,6	0,82	11,25	22,90	6,95	85,8	8,7	76	9.881
	4/24/2007	24,3	76,9	7,85	7,76	61	0,03	93,7	73	61	<2	26	<0,002	0,374	<0,02	10,0	0,70	4,50	9,70	2,30	33,7	5,8	4.753	241.957
	5/24/2007	25,2	6,7	6,29	8,09	174	0,08	76,4	110	1	<2	55	<0,002	0,115	0,021	4,1	0,70	8,60	18,50	5,60	69,3	7,5	159	17.890
	6/26/2007	25,9	2,8	7,96	8,15	186	0,09	98,0	113	1	<2	78	<0,002	0,106	0,023	9,0	0,70	9,70	20,50	6,20	76,7	7,1	253	13.135
	7/24/2007	24,4	13,5	8,31	8,09	133	0,06	99,5	109	6	<2	66	<0,002	0,141	<0,02	7,8	0,70	8,40	18,00	5,50	67,6	6,6	207	17.233
	8/28/2007	23,9	1,5	8,32	7,99	121	0,06	98,7	126	1	<2	84	<0,002	0,113	0,023	7,0	0,66	8,74	19,81	6,17	74,9	7,3	455	10.122

Tabla 12. Ríos: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	9/25/2007	24,1	3,1	7,72	7,87	138	0,07	92,0	121	3	<2	75	<0,002	0,157	<0,02	8,5	0,69	8,87	19,07	6,06	72,6	6,6	480	10.712
	10/11/2007	25,9	1,5	8,17	7,50	163	0,07	100,6	147	1	<2	89	<0,002	0,089	0,023	7,5	0,66	9,11	21,80	6,54	81,4	7,1	144	5.633
	11/29/2007	25,0	23,8	7,98	7,80	108	0,05	96,5	109	22	<2	59	<0,002	0,168	<0,02	6,6	0,62	6,59	15,58	5,33	60,9	7,6	198	547.500
	12/13/2007	23,9	61,5	8,00	7,28	76	0,04	95,0	61	46	<2	57	<0,002	0,169	<0,02	9,8	0,54	4,93	11,94	3,65	44,8	5,7	2.613	31.301
RIE	4/25/2007	25,0	2,6	7,08	7,69	72	0,03	85,6	74	1	2,25	46	<0,002	0,226	<0,02	5,3	0,60	7,10	9,60	7,10	53,2	4,3	75	6.439
	5/15/2007	24,6	13,7	6,85	7,36	79	0,04	82,1	42	3	<2	30	<0,002	0,335	<0,02	5,5	0,50	4,90	6,00	4,40	33,1	3,7	338	24.890
	6/19/2007	25,0	5,5	7,59	7,93	93	0,04	91,9	57	2	<2	38	<0,002	0,210	<0,02	3,3	0,40	5,20	7,40	5,20	39,9	3,1	219	10.394
	7/17/2007	24,5	16,5	8,01	7,84	76	0,03	96,1	63	5	<2	33	<0,002	0,278	<0,02	8,0	0,37	5,00	6,55	4,76	36,0	3,1	128	13.540
	8/29/2007	24,0	2,6	8,01	7,75	89	0,04	95,2	69	1	<2	38	<0,002	0,223	<0,02	5,1	0,25	4,95	6,59	4,93	36,8	4,0	41	6.695
	9/18/2007	24,0	8,5	7,84	7,35	62	0,03	93,2	66	3	<2	37	<0,002	0,237	<0,02	5,8	0,28	5,46	6,56	5,20	37,8	3,6	529	11.190
	10/18/2007	24,3	4,1	7,90	7,21	68	0,03	94,3	65	1	<2	36	<0,002	0,275	<0,02	5,5	0,26	4,71	6,60	4,86	36,5	3,9	233	7.757
	11/29/2007	25,1	64,1	7,83	7,87	57	0,03	95,0	77	35	<2	31	<0,002	0,156	<0,02	8,6	0,32	3,64	5,36	4,35	31,3	3,8	1.374	41.058
	12/13/2007	24,3	4,7	7,93	7,69	64	0,03	94,8	51	3	3,07	38	<0,002	0,201	<0,02	6,1	0,29	5,62	6,63	5,34	38,5	3,8	350	11.874
RPD	1/10/2007	23,5	2,7	7,43	8,00	67	0,03	85,6	45	0	<2	46	<0,002	0,077	0,026	2,7	0,40	8,87	9,01	5,65	45,8	7,2	55	1.539
	2/7/2007	s/d	1,1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	143	0	<2	46	<0,002	0,175	<0,02	3,4	0,41	9,25	9,48	6,04	48,5	8,5	10	2.851
	3/7/2007	24,1	1,0	5,79	7,49	107	0,05	68,9	107	0	<2	48	<0,002	0,057	<0,02	2,9	0,45	9,09	9,68	5,92	48,5	7,9	10	4.352
	4/7/2007	24,2	0,3	6,23	7,64	96	0,04	74,4	97	0	<2	45	<0,002	0,072	<0,02	4,2	0,50	9,00	9,20	5,80	46,9	6,6	31	4.611
	5/11/2007	24,3	1,3	6,79	7,64	115	0,05	81,1	74	0	<2	43	<0,002	0,236	<0,02	5,0	0,50	8,30	8,50	5,50	43,9	6,6	10	4.699
	6/7/2007	23,8	7,7	7,70	7,82	102	0,05	91,2	82	1	<2	39	<0,002	0,130	<0,02	3,0	0,44	7,45	7,88	4,96	40,1	5,4	87	4.798
	7/11/2007	23,5	48,2	7,34	7,16	75	0,04	86,4	65	34	<2	25	<0,002	0,290	<0,02	12,6	0,57	4,77	5,74	3,30	27,9	3,9	613	48.844
	8/8/2007	23,1	10,8	7,79	7,63	59	0,03	91,0	78	2	<2	37	<0,002	0,146	<0,02	10,2	0,42	7,07	7,84	5,03	40,3	4,8	105	7.491
	9/7/2007	23,9	1,2	7,64	7,58	111	0,05	90,6	71	1	<2	45	<0,002	0,083	<0,02	5,9	0,39	8,47	7,80	5,36	41,5	6,1	71	6.131
	10/12/2007	23,8	0,9	7,64	7,64	116	0,05	90,4	80	0	<2	37	<0,002	0,069	s/d	4,2	0,33	8,80	0,91	3,60	17,1	7,7	63	2.755
	11/12/2007	22,6	1,3	8,91	7,90	102	0,05	103,1	76	13	<2	41	<0,002	0,115	<0,02	4,7	0,31	7,60	0,65	8,20	35,4	6,9	31	5.172
	12/5/2007	23,0	1,3	7,55	7,64	96	0,05	88,1	74	3	<2	38	<0,002	0,120	0,022	2,8	0,34	7,80	9,50	4,00	40,2	5,1	261	14.387

LAGOS

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ



Lago Alhajuela

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA

Leyenda

- Estación de calidad de agua
- Drenaje
- Principales lugares poblados

Escala 1:120,199

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 3.75 4.5 km

Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
julio, 2008

Tabla 13. Lago Alhajuela: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005[1] por estación.

Indicador	Período	Código de estaciones				
		BOP	DCH	ERP	PNP	TAG
OD (mg/l)	2007	7,20	7,29	7,25	7,14	7,60
	2003-2005	7,39	7,69	7,8	7,7	8,09
DBO_5 (mg/l)	2007	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003-2005	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
E. coli (NMP/100ml)	2007	5	5	5	5	5
	2003-2005	10	5	5	5	5
PO_4 (mg/l)	2007	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	2003-2005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	2007	0,014	0,005	0,010	0,008	0,005
	2003-2005	0,016	0,005	0,005	0,005	0,005
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007	54,4	43,9	50,5	51,4	49,5
	2003-2005	54,0	44,0	52,0	46,0	46,0
Resumen	En general, no se observaron variaciones entre las medianas del 2007 respecto a las medianas del período 2003-2005.					

[1]Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 , ACP

Tabla 14. Lago Alhajuela: Comparación de valores $P._{75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación

Indicador	Criterio[1]	Código de estaciones				
		BOP	DCH	ERP	PNP	TAG
OD (mg/l)	≥ 5,0	7,56	8,19	7,86	7,99	7,92
DBO_5 (mg/l)	≤ 3,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 200	285	101	250	10	5
PO_4 (mg/l)	≤ 0,025	0,018	0,020	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,157	0,065	0,095	0,020	0,010
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: b	63,5	50,6	60,8	57,3	51,8
Resumen	Todos los valores de $P._{75}$ para los indicadores OD, DBO_5, PO_4 y NO_3 en todas las estaciones, cumplen con las condiciones del criterio guía empleado.					

[1]Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5).

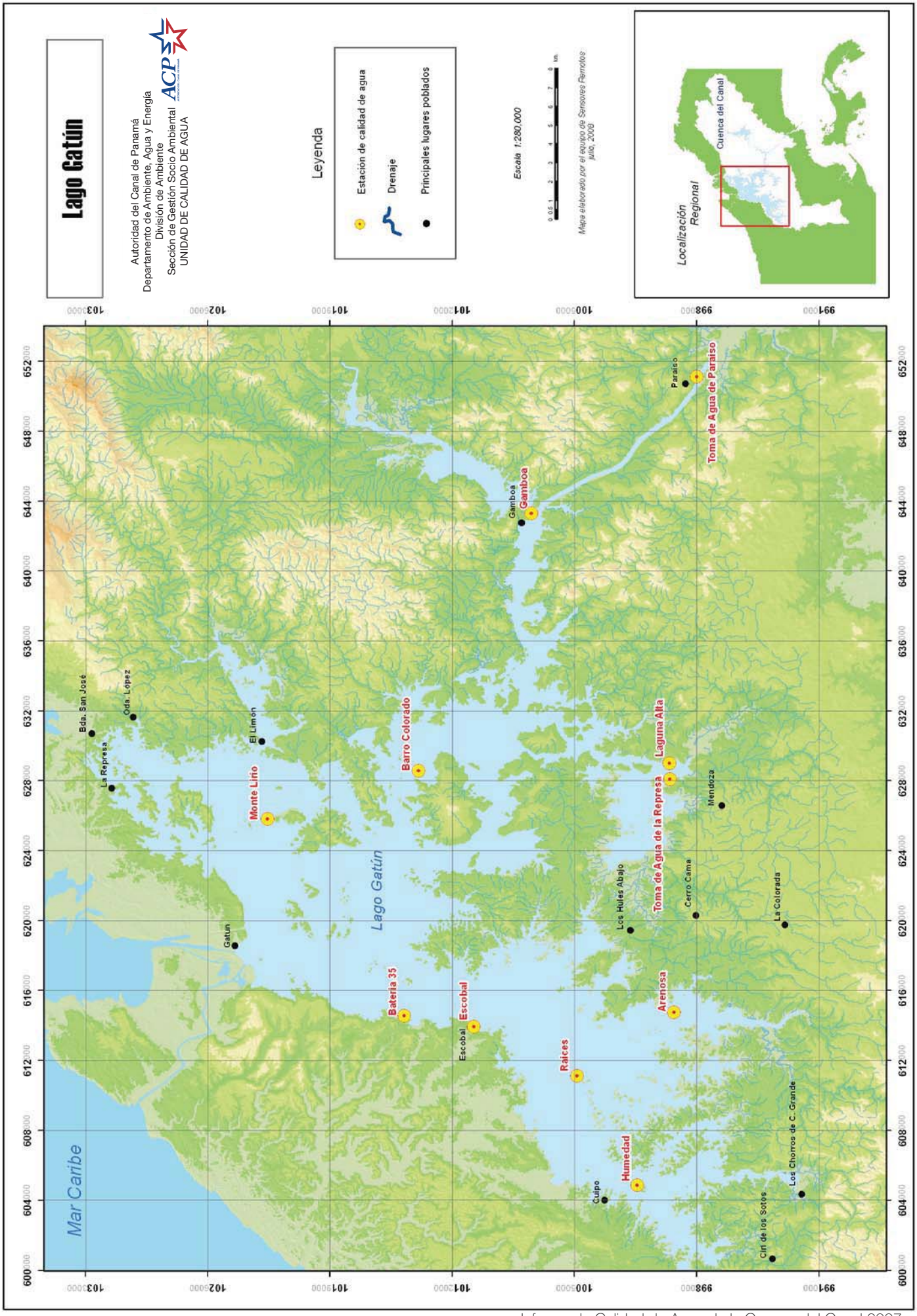

Lago Gatún
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Drenaje
Principales lugares poblados
Escala 1:280,000
Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
junio, 2008
Localización Regional
Cuenca del Canal
Mar Caribe
Lago Gatún
Bda. San José
Oda. Lopez
La Represa
El Limón
Monte Liño
Barro Colorado
Gatun
Bateria 35
Escobal
Escobal
Raices
Cuipo
Humedad
Los Hules Abajo
Toma de Agua de la Represa
Laguna Alta
Arenosa
Cerro Cama
Mendoza
La Colorada
Los Chorros de C. Grande
Cirí de los Sotos
Gamboa
Gamboa
Paraiso
Toma de Agua de Paraiso
600000
604000
608000
612000
616000
620000
624000
628000
632000
636000
640000
644000
648000
652000
103000
102000
101000
101000
100000
998000
991000

Tabla 15. Lago Gatún: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005[1] por estación

Indicador	Período	Código de estaciones										
		ARN	BAT	BCI	DC1	ESC	HUM	LAT	MLR	RAI	TAR	TMR
OD (mg/l)	2007	6,99	6,82	6,67	5,00	7,07	6,84	6,33	6,95	7,21	6,14	6,09
	2003-2005	7,38	7,65	7,27	5,81	7,78	7,46	6,71	7,65	7,61	6,53	6,47
DBO_5 (mg/l)	2007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2003-2005	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	2007	5	5	5	69	5	5	5	5	5	13	59
	2003-2005	5	5	5	31	5	5	5	5	5	5	52
PO_4 (mg/l)	2007	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	2003-2005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	2007	0,005	0,005	0,018	0,152	0,005	0,005	0,010	0,005	0,005	0,009	0,250
	2003-2005	0,005	0,005	0,054	0,098	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,145
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007	29,3	33,8	40,8	51,2	33,8	18,8	14,3	42,4	29,1	14,9	57,2
	2003-2005	26.0	32.0	36.0	47.0	31.0	17.0	15.0	41.0	27.0	14.0	51.0
Resumen	Las medianas 2007 del indicador OD en todas las estaciones estuvieron por debajo de la mediana 2003-2005. En las estaciones DC1, TAR y TMR las medianas de los indicadores *E. coli* y NO_3 exceden las respectivas medianas del período referido.											

[1]Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1

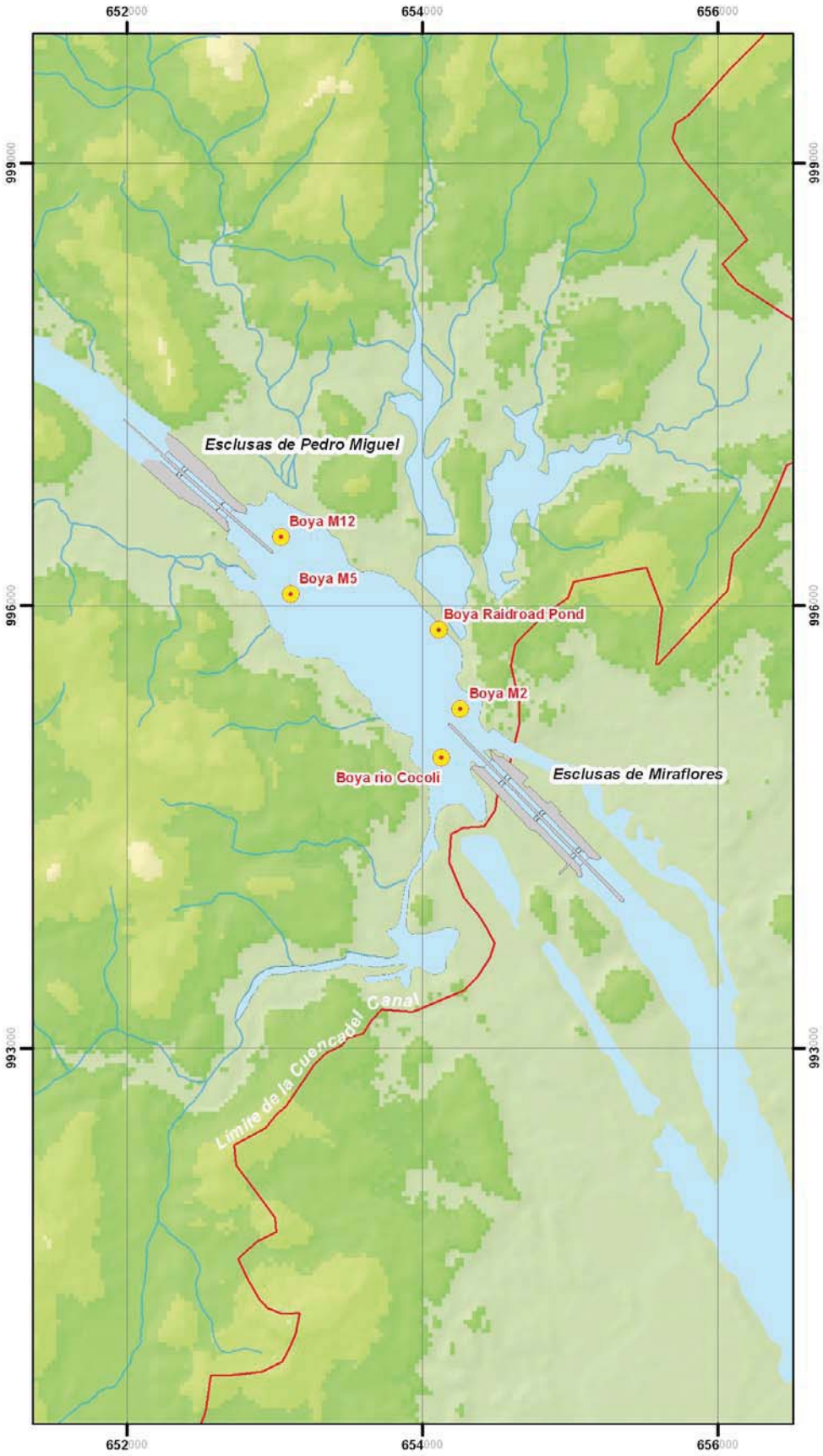
Tabla 16. Lago Gatún: Comparación de valores $P._{75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía por estación

Indicador	Criterio[1]	Código de estaciones										
		ARN	BAT	BCI	DC1	ESC	HUM	LAT	MLR	RAI	TAR	TMR
OD (mg/l)	≥ 5,0	7,12	7,14	7,12	6,68	7,21	7,23	6,79	7,4	7,69	6,51	7,19
DBO_5 (mg/l)	≤ 3,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 200	5	5	5	206	9	5	10	5	5	46	117
PO_4 (mg/l)	≤ 0,025	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,014	0,009	0,051	0,174	0,008	0,012	0,022	0,008	0,012	0,018	0,293
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: b	32,0	37,8	41,2	55,2	36,4	21,3	16,2	43,5	30,5	16,0	62,6
Resumen	Todos los valores de $P._{75}$ para los indicadores OD, DBO, PO_4 y NO_3 en todas las estaciones, cumplen con la condición del criterio guía empleado											

[1]Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO5).

Lago Miraflores

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA



Leyenda

- Estación de calidad de agua
- Drenaje

Escala 1:43,279

0 0.125 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 km

Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
julio, 2008.

Tabla 17. Lago Miraflores: Comparación de medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005[1]

Indicador	Período	Código de estaciones				
		M12	M2	M5	RAP	RCO
OD (mg/l)	2007	6.00	5,95	5,88	5,9	6,06
	2003-2005	6,42	6,68	6,56	6,46	6,67
DBO_5 (mg/l)	2007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2003-2005	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
E. coli (NMP/100ml)	2007	214	123	162	173	150
	2003-2005	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
PO_4 (mg/l)	2007	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	2003-2005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	2007	0,273	0,251	0,264	0,239	0,236
	2003-2005	0,177	0,206	0,223	0,200	0,200
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007	128,5	148,0	156,5	133,5	156,3
	2003-2005	117,0	146,0	143,5	140,0	147,0
Resumen	Las medianas 2007 del indicador OD en todas las estaciones estuvieron por debajo de la mediana 2003-2005 y las medianas del NO_3 es todas las estaciones exceden la respectiva mediana del período referido.					

[1] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005. Vol. 1, ACP

Tabla 18. Lago Miraflores: Comparación de valores $P._{75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía

Indicador	Criterio [1]	Código de estaciones				
		M12	M2	M5	RAP	RCO
OD (mg/l)	≥ 5,0	6,17	6,16	6,13	6,04	6,8
DBO_5 (mg/l)	≤ 5,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 200	331	204	182	209	223
PO_4 (mg/l)	≤ 0,025	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,327	0,323	0,316	0,315	0,321
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: b	162,5	222,5	199,3	211,0	211,6
Resumen	Los valores de P_{75} de los indicadores *E. coli* y NO_3 exceden las condiciones del criterio guía empleado en cuatro estaciones. Sin embargo, el valor P_{75} de OD y DBO_5 para todas las estaciones cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática.					

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5).

Tabla 19. Lago Alhajuela: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	Cl	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
BOP	s	1/23/2007	27,1	7,5	8,64	7,70	119	0,05	8,2	104,0	123	2	<2	61	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	0,78	8,39	15,30	5,62	61,3	<10	1.046
	f		26,8	9,3	7,12	7,52	118	0,05	8,0	89,0	135	4	<2	61	<0,002	<0,01	<0,02	3,8	0,82	8,73	15,60	5,85	63,0	<10	960
	s	2/7/2007	27,3	10,4	5,90	7,40	148	0,06	8,6	74,7	103	2	<2	64	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	0,83	9,26	15,80	6,02	64,2	<10	3.131
	f		26,3	11,7	3,11	7,25	161	0,07	9,0	35,6	127	3	<2	67	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	0,81	9,85	17,00	6,60	69,6	10	13.137
	s	3/20/2007	27,5	18,0	7,24	7,22	162	0,07	9,9	76,2	128	10	<2	85	<0,002	0,022	<0,02	7,1	1,03	11,80	19,90	7,83	81,9	<10	2.382
	f		27,6	17,5	7,68	7,25	161	0,07	9,6	73,9	133	9	<2	84	<0,002	0,022	<0,02	6,3	0,96	10,70	19,70	7,56	80,3	10	3.448
	s	4/26/2007	27,1	45,2	5,87	5,98	119	0,05	6,6	73,7	71	20	<2	43	0,004	0,199	<0,02	5,7	1,00	7,10	12,40	4,40	49,1	436	54.750
	s	5/22/2007	24,5	48,5	7,41	7,31	121	0,05	6,5	88,7	101	54	<2	51	<0,002	0,182	0,021	5,3	0,80	8,30	13,20	4,80	52,7	498	30.759
	s	6/28/2007	25,6	14,5	7,27	7,70	127	0,05	6,2	88,8	102	7	<2	51	<0,002	0,160	<0,02	8,0	0,70	8,50	13,20	4,80	52,7	300	29.093
	s	7/24/2007	26,2	26,2	7,61	7,37	100	0,05	5,1	93,5	90	7	<2	46	<0,002	0,149	<0,02	11,3	0,70	6,90	12,30	4,40	48,8	240	20.459
	f		24,0	27,1	7,67	7,47	101	0,05	5,0	91,4	83	11	<2	41	<0,002	0,187	<0,02	9,7	0,70	6,70	10,30	4,40	43,8	759	31.301
	s	8/28/2007	28,8	2,4	6,80	7,46	108	0,04	5,3	89,0	94	2	<2	59	<0,002	<0,01	<0,02	7,3	0,81	6,68	14,56	4,81	56,2	<10	988
	f		24,6	2,9	7,00	7,34	108	0,04	5,7	85,0	103	1	<2	63	<0,002	0,039	<0,02	6,9	0,75	7,77	15,26	5,39	60,3	111	6.127
	s	9/25/2007	28,7	3,6	6,99	7,56	104	0,04	5,0	91,3	101	3	<2	60	<0,002	0,014	<0,02	6,8	0,71	7,89	15,26	5,22	59,6	63	1.935
	f		25,7	4,4	6,84	7,50	116	0,05	5,9	84,9	114	3	<2	66	<0,002	0,078	<0,02	6,8	0,74	9,68	15,64	6,05	64,0	1.421	22.468
	s	10/16/2007	28,8	2,7	7,15	7,39	137	0,06	8,0	93,2	107	3	<2	60	<0,002	<0,01	<0,02	4,7	0,64	5,80	21,30	3,10	66,0	<10	2.359
	f		26,7	3,0	8,61	7,61	141	0,06	8,9	107,6	111	4	<2	60	<0,002	0,028	<0,02	4,9	0,64	6,40	19,10	1,60	54,3	157	13.540
	s	11/13/2007	27,6	2,1	8,11	7,67	118	0,05	6,2	103,2	83	3	<2	55	<0,002	<0,01	<0,02	5,6	0,59	6,40	12,50	3,40	45,2	<10	12.356
	f		24,2	22,1	4,84	6,87	111	0,04	6,8	58,4	76	26	<2	51	<0,002	0,133	0,023	6,2	0,67	6,60	20,00	3,40	63,9	172	11.776
	s	12/11/2007	26,5	4,0	6,48	6,91	120	0,05	4,9	80,8	91	3	<2	49	<0,002	0,014	<0,02	4,5	0,62	7,20	8,40	2,70	32,1	<10	1.723
	f		25,6	12,3	4,27	6,73	124	0,05	5,7	51,7	106	5	<2	52	0,003	0,069	<0,02	4,8	0,65	8,20	12,30	3,50	45,1	30	2.098
DCH	s	1/23/2007	27,7	5,6	8,03	7,91	98	0,04	6,4	101,9	101	2	<2	49	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	0,64	6,76	12,70	4,80	51,5	<10	789
	f		25,4	7,9	6,69	7,16	96	0,03	7,6	82,0	99	2	<2	41	<0,002	0,034	<0,02	3,1	0,47	7,54	8,60	5,14	42,6	41	2.987
	s	2/7/2007	28,1	9,5	6,19	7,72	122	0,05	7,2	79,2	103	1	<2	51	<0,002	<0,01	<0,02	3,3	0,63	7,61	13,00	5,11	53,5	<10	1.333
	f		26,1	67,8	4,89	7,36	118	0,04	8,2	60,8	66	28	<2	45	<0,002	<0,01	<0,02	3,3	0,45	9,11	9,06	5,44	45,0	<10	2.909
	s	3/20/2007	28,9	15,2	6,11	7,25	109	0,04	7,9	79,5	88	7	<2	49	<0,002	0,014	<0,02	4,4	0,61	8,87	10,90	5,74	50,9	<10	754
	f		26,8	17,2	5,72	7,04	100	0,04	8,3	69,3	91	10	<2	49	<0,002	0,020	<0,02	3,8	0,60	9,11	10,70	5,86	50,8	41	1.483
	s	4/26/2007	24,8	12,9	6,78	6,07	130	0,03	6,5	81,6	47	3	<2	28	<0,002	0,231	<0,02	5,1	0,50	6,60	6,20	4,00	32,0	131	13.761
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	5/22/2007	24,3	37,6	7,33	7,32	116	0,02	4,9	87,5	60	29	<2	29	<0,002	0,230	<0,02	5,0	0,50	6,10	6,00	3,80	30,6	348	22.236
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	6/28/2007	25,9	14,2	7,07	7,68	117	0,03	4,8	86,9	89	5	<2	40	<0,002	0,082	<0,02	10,8	0,60	7,10	9,40	4,30	41,2	241	7.894
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	7/24/2007	28,2	10,5	8,24	8,20	103	0,06	4,9	105,6	75	2	<2	46	<0,002	<0,01	<0,02	8,3	0,60	6,90	12,20	4,40	48,6	<10	305
	f		24,1	74,2	7,74	7,20	69	0,04	4,0	92,2	57	40	<2	26	<0,002	0,161	<0,02	13,0	0,50	5,70	5,60	3,60	28,8	738	120.333
	s	8/28/2007	27,9	1,7	7,11	7,99	89	0,03	4,8	91,8	78	1	<2	48	<0,002	<0,01	<0,02	7,4	0,58	6,08	11,80	4,19	46,7	<10	990
	f		24,2	4,0	7,51	7,42	78	0,03	5,4	90,6	73	1	<2	40	<0,002	0,076	<0,02	6,0	0,39	7,13	7,51	4,97	39,2	105	6.314

Tabla 19. Lago Alhajuela: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	Cl	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	9/25/2007	29,4	2,4	8,40	8,30	87	0,03	4,6	111,2	86	2	<2	49	<0,002	<0,01	<0,02	7,0	0,57	6,76	12,42	4,53	49,7	10	631
	f		25,2	3,0	7,70	7,59	77	0,03	5,0	94,5	85	2	<2	43	<0,002	0,076	<0,02	6,5	0,43	7,97	8,52	5,43	43,6	314	9.331
	s	10/16/2007	28,6	1,6	8,44	7,95	111	0,04	7,3	109,7	69	2	<2	50	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,51	4,80	10,80	1,60	33,6	<10	1.721
	f		24,3	9,0	8,14	7,56	83	0,03	6,7	97,5	39	4	<2	39	<0,002	0,207	<0,02	4,3	0,38	4,60	9,30	3,90	39,3	299	19.890
	s	11/13/2007	28,1	2,2	7,83	7,84	108	0,04	7,1	99,6	89	2	<2	47	<0,002	<0,01	<0,02	5,5	0,39	6,00	10,60	3,40	40,5	<10	299
	f		24,2	11,0	7,27	7,20	83	0,03	6,8	87,4	95	7	<2	35	<0,002	0,155	<0,02	5,2	0,28	6,20	5,40	3,70	28,7	428	38.732
	s	12/11/2007	28,1	1,2	7,24	7,52	116	0,05	4,1	93,2	85	1	<2	48	<0,002	0,011	0,084	4,1	0,47	6,20	10,00	3,30	38,6	10	6.020
	f		25,9	2,6	6,47	7,06	102	0,04	3,7	79,9	89	2	<2	43	<0,002	0,194	<0,02	4,3	0,40	5,80	16,40	3,90	57,0	31	7.544
ERP	s	1/23/2007	27,3	6,6	8,73	8,00	113	0,04	7,4	109,5	129	2	<2	59	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	0,79	8,03	15,00	5,62	60,6	<10	487
	f		26,6	10,6	6,21	7,31	103	0,04	6,8	72,9	112	3	<2	53	<0,002	0,012	<0,02	3,6	0,71	7,95	13,40	5,10	54,5	<10	1.664
	s	2/7/2007	27,6	6,3	6,64	7,75	138	0,06	7,8	83,9	121	1	<2	60	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	0,76	8,79	15,10	5,64	60,9	<10	744
	f		27,0	11,7	4,38	7,49	126	0,05	7,2	56,1	89	11	<2	54	<0,002	<0,01	<0,02	3,2	0,71	7,46	14,00	5,21	56,4	<10	663
	s	3/20/2007	28,1	16,4	6,35	7,65	132	0,06	8,5	80,6	113	9	<2	68	<0,002	<0,01	<0,02	4,8	0,88	9,54	17,40	6,52	70,3	<10	1.664
	f		27,8	20,3	5,69	7,54	132	0,05	8,5	72,5	117	12	<2	69	<0,002	<0,01	<0,02	5,8	0,86	10,10	17,10	6,41	69,1	<10	3.448
	s	4/26/2007	28,3	44,6	6,33	5,89	109	0,04	6,5	81,5	73	14	<2	45	<0,002	0,122	<0,02	5,4	0,90	6,90	12,70	4,50	50,2	330	32.554
	f		25,4	34,4	5,48	5,72	107	0,04	6,4	66,5	55	23	<2	40	<0,002	0,211	0,030	6,9	0,90	6,30	11,80	3,90	45,5	520	57.943
	s	5/22/2007	25,2	81,2	6,22	7,30	106	0,04	5,3	75,5	99	48	<2	45	<0,002	0,207	<0,02	7,0	0,90	6,50	12,00	3,80	45,6	1.291	81.641
	f		24,8	80,7	5,97	7,15	101	0,04	5,0	72,0	89	56	<2	43	<0,002	0,180	<0,02	7,3	0,90	6,10	12,10	3,80	45,9	1.236	86.644
	s	6/28/2007	27,0	68,5	6,43	7,50	114	0,05	4,7	80,6	96	42	<2	46	<0,002	0,145	<0,02	14,9	0,80	7,00	12,40	4,10	47,8	1.178	41.058
	f		25,1	82,3	5,55	7,31	92	0,03	4,1	67,4	82	54	<2	36	<0,002	0,169	<0,02	15,7	0,70	5,70	9,60	3,30	37,6	1.670	77.010
	s	7/24/2007	28,2	13,8	7,74	7,75	118	0,06	4,9	99,4	87	2	<2	48	<0,002	<0,01	<0,02	9,3	0,80	6,70	12,40	4,30	48,7	<10	231
	f		25,0	46,6	4,80	7,05	127	0,06	4,8	58,1	95	26	<2	51	<0,002	0,111	<0,02	11,8	0,90	7,30	13,00	4,80	52,2	990	28.510
	s	8/28/2007	28,6	2,1	7,62	7,91	98	0,04	5,0	99,3	90	1	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	6,7	0,68	6,51	12,95	4,45	50,7	<10	3.654
	f		26,1	4,6	3,63	6,91	116	0,05	5,6	45,1	99	2	<2	62	<0,002	0,047	<0,02	7,5	0,79	7,98	14,59	5,45	58,9	63	5.042
	s	9/25/2007	29,1	3,4	7,90	8,31	99	0,04	4,9	104,1	97	3	<2	57	<0,002	<0,01	<0,02	6,9	0,71	7,92	14,37	5,13	57,0	10	1.067
	f		27,0	8,4	4,02	7,12	110	0,04	5,2	51,1	110	5	<2	62	<0,002	0,052	<0,02	8,0	0,76	8,97	15,24	5,89	62,3	152	5.208
	s	10/16/2007	29,0	2,5	7,97	7,83	122	0,05	7,2	104,2	70	4	<2	51	<0,002	0,015	<0,02	4,6	0,53	4,60	27,70	1,80	76,6	10	1.334
	f		27,3	9,5	3,55	7,07	132	0,06	7,0	45,1	78	5	<2	59	<0,002	0,024	<0,02	4,7	0,51	4,40	28,20	2,30	79,9	198	6.630
	s	11/13/2007	28,0	1,5	7,37	7,57	113	0,04	6,7	95,0	66	2	<2	54	<0,002	0,015	<0,02	5,1	0,48	6,80	11,70	3,60	44,0	<10	5.942
	f		24,8	39,0	4,57	6,87	92	0,03	6,3	55,4	77	40	<2	41	<0,002	0,124	0,021	7,0	0,57	5,40	9,00	2,70	33,6	262	7.570
	s	12/11/2007	27,3	3,6	7,13	7,35	115	0,05	4,3	90,6	84	3	<2	52	<0,002	0,014	<0,02	4,6	0,60	6,40	9,80	3,10	37,2	10	1.785
	f		25,0	10,2	2,88	6,75	131	0,05	4,9	35,2	94	7	<2	54	0,011	0,091	<0,02	4,1	0,61	7,80	11,20	3,80	43,6	20	1.483
PNP	s	1/23/2007	27,2	4,7	8,26	7,63	99	0,04	6,5	104,6	116	2	<2	51	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	0,62	6,55	12,60	4,74	51,0	<10	1.401
	f		27,0	4,6	7,43	7,56	98	0,04	6,3	95,5	118	1	<2	51	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	0,70	7,37	12,80	5,05	52,8	<10	1.187
	s	2/7/2007	27,6	4,8	7,18	7,83	124	0,05	7,5	83,0	93	1	<2	54	<0,002	<0,01	<0,02	3,4	0,67	7,48	13,20	4,89	53,1	<10	988
	f		27,2	5,4	6,64	7,76	122	0,05	7,6	73,5	89	1	<2	52	<0,002	<0,01	<0,02	3,2	0,65	8,13	12,60	4,81	51,3	<10	520
	s	3/20/2007	28,0	10,5	6,64	7,87	109	0,04	7,4	84,5	95	3	<2	57	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	0,70	8,39	14,20	5,30	57,3	<10	1.723
	f		27,9	10,4	6,41	7,84	109	0,04	7,1	84,7	90	2	<2	56	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	0,70	8,38	14,20	5,42	57,8	<10	1.467
	s	4/26/2007	28,9	10,8	6,46	7,27	129	0,05	6,5	83,7	73	2	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	0,70	7,70	13,90	5,50	57,4	<10	860
	f		28,7	10,7	6,01	6,76	130	0,05	6,9	77,7	81	2	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,70	8,30	13,70	5,50	56,9	<10	1.017

Tabla 19. Lago Alhajuela: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	Cl	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	5/22/2007	28,5	11,2	6,72	7,92	115	0,05	6,2	86,6	90	4	<2	50	<0,002	0,032	<0,02	4,7	0,70	8,00	12,50	5,00	51,8	10	1.607
	f		27,9	12,4	2,79	7,12	116	0,05	6,2	35,5	87	4	<2	49	<0,002	0,103	<0,02	4,5	0,80	8,60	12,90	5,40	54,4	10	1.169
	s	6/28/2007	28,4	8,4	6,80	7,96	118	0,05	5,2	87,6	91	2	<2	48	<0,002	0,035	<0,02	9,5	0,70	7,70	12,20	4,90	50,6	10	4.106
	f		28,1	8,6	5,70	7,70	117	0,05	5,4	73,0	91	2	<2	48	<0,002	0,047	<0,02	9,0	0,70	7,20	12,00	4,80	49,7	<10	2.046
	s	7/24/2007	28,0	9,6	7,88	7,87	113	0,06	5,4	100,7	79	2	<2	45	<0,002	0,012	<0,02	8,4	0,70	7,00	11,70	4,40	47,3	20	1.017
	f		26,9	22,8	2,80	6,76	103	0,05	5,1	35,1	77	4	<2	40	<0,002	0,159	<0,02	9,6	0,70	6,30	10,30	4,20	43,0	<10	512
	s	8/28/2007	27,9	1,8	7,09	7,86	92	0,03	4,8	91,4	83	1	<2	49	<0,002	<0,01	<0,02	7,0	0,65	5,97	12,51	4,37	49,2	<10	1.274
	f		26,7	2,1	1,20	6,90	96	0,04	4,8	15,1	86	1	<2	51	<0,002	0,028	<0,02	7,5	0,67	6,25	12,74	4,52	50,4	<10	2.603
	s	9/25/2007	29,4	1,8	8,02	8,49	88	0,03	4,5	105,1	91	2	<2	50	<0,002	<0,01	<0,02	6,8	0,60	6,53	12,89	4,58	51,0	<10	1.017
	f		28,1	2,0	4,97	7,57	89	0,03	4,8	64,2	89	2	<2	50	<0,002	<0,01	<0,02	7,2	0,58	6,62	12,76	4,53	50,5	<10	1.576
	s	10/16/2007	28,7	2,8	8,27	7,89	114	0,05	7,3	107,6	69	2	<2	51	<0,002	0,021	<0,02	4,8	0,57	5,00	25,70	3,10	76,9	10	10.866
	f		27,1	2,7	0,62	6,91	114	0,05	7,8	7,7	68	4	<2	50	<0,002	0,039	<0,02	4,4	0,68	5,80	19,10	1,90	55,5	<10	1.789
	s	11/13/2007	28,1	1,4	7,02	7,21	111	0,04	6,9	90,2	73	1	<2	49	<0,002	0,017	<0,02	5,7	0,41	6,40	24,10	4,20	77,5	10	2.277
	f		26,5	1,7	1,28	6,45	109	0,04	7,0	15,9	83	2	<2	48	<0,002	0,137	<0,02	5,2	0,45	6,60	9,80	3,50	38,9	10	989
	s	12/11/2007	27,6	1,5	7,28	7,46	114	0,05	3,5	92,7	90	2	<2	49	<0,002	0,012	<0,02	3,7	0,48	6,00	3,90	3,30	23,3	<10	11.123
	f		25,1	17,0	2,66	6,71	95	0,04	3,9	32,3	72	13	<2	38	<0,002	0,204	<0,02	4,1	0,49	6,00	7,30	2,90	30,2	<10	10.394
TAG	s	1/23/2007	28,4	4,2	8,82	8,30	96	0,04	5,9	95,8	95	1	<2	51	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	0,66	6,64	12,90	4,48	50,7	<10	2.382
	f		25,7	2,8	0,82	6,81	87	0,03	6,3	10,9	87	0	<2	45	<0,002	0,101	<0,02	3,2	0,61	6,75	11,30	4,47	46,6	<10	857
	s	2/7/2007	28,5	4,8	7,09	8,39	117	0,05	7,2	93,7	71	2	<2	50	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	0,64	7,36	12,80	4,59	50,9	<10	3.813
	f		27,1	2,1	4,07	7,58	116	0,05	6,8	48,2	58	0	<2	50	<0,002	0,035	<0,02	3,1	0,63	7,76	12,70	4,91	51,9	<10	1.553
	s	3/20/2007	29,0	6,8	7,67	8,64	102	0,04	6,6	98,8	85	2	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	2,9	0,66	7,99	13,50	4,94	54,1	<10	366
	f		28,0	6,3	4,19	7,50	104	0,04	9,4	63,5	84	1	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	6,0	0,67	7,60	13,60	5,16	55,2	<10	933
	s	4/26/2007	30,0	5,3	7,26	7,58	132	0,06	5,8	95,8	87	1	<2	56	<0,002	<0,01	<0,02	4,3	0,90	8,20	15,10	5,60	60,8	<10	377
	f		27,2	9,2	0,87	5,92	121	0,05	7,2	10,8	86	1	<2	47	<0,002	0,272	<0,02	4,6	0,80	7,40	12,90	5,00	52,8	<10	1.421
	s	5/22/2007	29,0	7,6	7,33	8,61	120	0,05	5,8	87,4	93	3	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	4,3	0,70	7,50	12,80	4,90	52,1	<10	1.112
	f		27,2	12,7	1,02	6,99	112	0,04	6,2	12,9	89	3	<2	46	<0,002	0,249	<0,02	4,6	0,70	7,80	11,80	4,80	49,2	<10	4.106
	s	6/28/2007	29,2	5,6	7,53	8,57	120	0,05	5,9	98,3	81	2	<2	49	<0,002	<0,01	<0,02	8,8	0,70	7,60	12,50	4,80	51,0	<10	2.359
	f		27,0	11,3	1,69	7,11	109	0,04	5,3	21,1	88	2	<2	44	<0,002	0,212	<0,02	9,5	0,70	7,50	10,90	4,70	46,6	<10	3.873
	s	7/24/2007	28,5	4,7	8,24	8,12	114	0,06	4,8	106,6	82	1	<2	46	<0,002	0,014	<0,02	8,9	0,60	6,90	12,10	4,40	48,3	<10	180
	f		26,1	27,4	3,91	7,00	99	0,05	4,8	48,3	75	6	<2	38	<0,002	0,179	<0,02	9,5	0,70	6,60	10,00	4,30	42,7	<10	809
	s	8/28/2007	28,3	1,6	7,30	8,11	86	0,03	4,6	94,6	83	1	<2	45	<0,002	<0,01	<0,02	7,4	0,57	6,13	11,20	3,99	44,4	<10	2.282
	f		25,9	4,3	3,50	6,89	81	0,03	4,7	43,6	85	1	<2	43	<0,002	0,172	<0,02	7,4	0,58	5,80	9,83	4,35	42,5	<10	1.281
	s	9/25/2007	29,6	1,3	7,75	8,00	85	0,03	4,6	102,5	86	1	<2	47	<0,002	<0,01	<0,02	6,7	0,57	6,78	11,86	4,36	47,6	<10	396
	f		26,1	2,1	1,60	6,88	82	0,03	4,8	20,0	85	1	<2	45	<0,002	0,146	<0,02	6,6	0,58	7,28	11,00	4,93	47,8	<10	1.246
	s	10/16/2007	29,0	0,5	7,81	7,38	109	0,04	7,1	102,1	57	1	<2	47	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,51	4,60	13,40	2,30	42,9	66	4.351
	f		26,3	0,5	0,31	6,85	107	0,04	7,1	3,8	56	1	<2	46	<0,002	0,153	<0,02	4,1	0,53	5,00	9,30	2,80	34,8	<10	2.755
	s	11/13/2007	28,0	1,3	7,16	7,32	107	0,04	7,1	92,0	97	1	<2	47	<0,002	0,011	<0,02	4,8	0,39	6,20	10,40	3,40	40,0	<10	447
	f		26,0	2,2	2,90	6,69	94	0,03	7,0	36,4	141	1	<2	48	<0,002	0,207	0,021	5,0	0,35	6,40	7,30	3,50	32,6	10	1.565
	s	12/11/2007	28,8	1,5	7,95	7,87	117	0,05	3,5	103,7	85	1	<2	47	<0,002	0,021	0,088	3,9	0,43	6,40	10,00	3,40	39,0	10	6.457
	f		25,1	26,5	3,82	6,65	86	0,03	4,1	46,4	73	12	<2	45	<0,002	0,066	<0,02	3,4	0,37	6,80	7,50	3,40	32,7	<10	15.152

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
ARN	s	1/24/2007	28,2	2,2	7,35	7,76	88	0,03	94,3	60	1	<2	29	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	1,09	6,20	4,10	2,60	20,9	13,1	3,0	s/d	<10	20
	f		28,0	1,7	7,05	7,88	89	0,03	90,4	62	1	<2	27	<0,002	<0,01	<0,02	4,9	1,07	6,40	4,70	2,70	22,9	14,5	s/d	s/d	<10	41
	s	2/15/2007	28,9	0,7	7,13	8,39	89	0,03	92,2	57	0	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	0,97	6,20	6,30	2,50	26,0	12,1	1,8	s/d	<10	168
	f		28,4	1,1	6,70	8,39	88	0,03	86,1	56	0	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	4,7	0,99	6,80	6,40	2,60	26,7	11,4	s/d	s/d	<10	180
	s	3/27/2007	28,9	1,1	6,90	7,78	84	0,03	90,2	54	1	<2	31	<0,002	<0,01	<0,02	4,7	0,98	7,40	6,50	2,90	28,2	9,0	1,9	s/d	<10	410
	f		28,6	1,4	6,87	7,59	84	0,03	89,6	54	1	<2	30	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	0,97	6,80	7,10	3,20	30,9	8,8	s/d	s/d	<10	313
	s	4/17/2007	29,8	2,6	7,10	7,62	72	0,02	93,9	51	0	<2	31	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	1,10	7,60	7,60	3,70	34,2	7,4	2,6	4,00	<10	1.553
	f		29,6	3,6	7,04	7,66	73	0,02	93,4	48	0	<2	31	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	1,10	7,90	7,00	3,50	31,9	7,5	s/d	s/d	10	1.789
	s	5/15/2007	30,4	3,3	6,84	8,10	85	0,03	91,1	78	0	<2	31	<0,002	<0,01	<0,02	4,8	1,00	7,20	7,30	3,40	32,2	7,4	2,4	3,50	10	111
	f		29,1	11,6	3,11	6,97	77	0,03	40,5	59	1	<2	28	0,013	0,043	<0,02	5,3	1,20	7,40	6,20	3,20	28,7	7,1	s/d	s/d	20	298
	s	6/19/2007	30,0	3,3	7,06	7,91	90	0,03	93,0	46	1	<2	30	<0,002	0,015	<0,02	3,3	0,90	7,10	7,20	3,20	31,2	6,9	3,1	4,00	<10	3.076
	f		29,4	5,5	5,62	7,05	86	0,03	73,8	47	1	<2	29	<0,002	0,017	<0,02	3,1	0,90	6,60	7,20	3,20	31,2	6,7	s/d	s/d	<10	3.076
	s	7/17/2007	29,5	7,0	6,06	7,39	77	0,03	80,5	57	1	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	7,8	0,93	6,32	6,72	2,98	29,1	6,7	3,9	s/d	<10	1.050
	f		27,8	82,1	3,24	6,52	56	0,01	41,5	67	38	<2	22	0,003	0,068	<0,02	9,1	1,03	4,72	4,88	2,10	20,8	5,0	s/d	s/d	691	20.982
	s	8/22/2007	29,3	1,9	6,99	7,53	64	0,02	92,4	63	0	<2	27	<0,002	<0,01	<0,02	6,8	0,88	5,88	6,48	2,83	27,8	7,2	4,7	s/d	<10	598
	f		27,8	15,1	3,78	6,57	51	0,01	48,6	64	0	<2	22	<0,002	0,057	<0,02	9,8	1,00	5,05	4,91	2,27	21,6	5,6	s/d	s/d	31	1.086
	s	9/18/2007	29,0	1,5	6,87	7,42	63	0,02	81,2	58	0	<2	26	<0,002	0,018	<0,02	6,0	0,87	6,63	6,79	3,12	29,8	6,8	2,5	s/d	<10	336
	f		27,5	15,4	4,09	6,76	50	0,01	50,1	62	3	<2	23	<0,002	0,044	<0,02	8,5	0,94	5,90	5,56	2,63	24,7	5,7	s/d	s/d	31	1.100
	s	10/23/2007	29,2	0,7	7,89	6,71	80	0,03	103,5	51	1	<2	25	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	0,86	7,00	7,90	2,40	29,6	11,0	3,4	3,00	<10	988
	f		27,6	17,7	4,27	6,33	67	0,02	54,8	57	4	<2	20	<0,002	0,070	<0,02	11,2	0,95	7,40	5,80	1,90	22,3	9,7	s/d	s/d	20	836
	s	11/20/2007	28,5	1,1	6,98	6,94	71	0,02	90,6	84	2	<2	21	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	0,72	5,80	5,00	1,90	20,3	9,7	4,8	2,50	121	1.918
	f		27,3	10,1	4,19	6,54	65	0,02	52,6	83	22	<2	21	<0,002	0,047	<0,02	5,5	0,73	5,40	5,10	1,80	20,1	9,3	s/d	s/d	55	3.076
	s	12/19/2007	28,7	2,1	6,98	6,68	73	0,02	90,4	46	1	<2	25	<0,002	0,021	<0,02	3,2	0,77	6,00	10,00	1,90	32,8	5,1	4,0	4,00	<10	833
	f		26,6	19,3	3,57	6,39	60	0,02	44,4	48	6	<2	21	<0,002	0,091	<0,02	5,5	0,85	5,20	9,30	1,50	29,4	3,7	s/d	s/d	<10	780
BAT	s	1/24/2007	28,0	0,0	7,39	7,87	102	0,04	96,7	58	1	<2	30	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	0,96	6,80	6,80	2,90	28,9	14,4	4,3	s/d	<10	20
	f		27,9	s/d	5,60	8,00	103	0,04	84,1	60	1	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	0,95	6,60	7,40	2,80	30,0	14,9	s/d	s/d	<10	41
	s	2/15/2007	28,1	0,6	7,15	8,34	98	0,04	90,9	63	0	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	0,81	6,80	7,80	2,80	31,0	11,8	2,3	s/d	<10	181
	f		27,9	0,6	5,97	8,22	97	0,04	76,1	16	0	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	4,9	0,72	6,20	7,60	2,80	30,5	11,7	s/d	s/d	<10	414
	s	3/27/2007	28,5	0,7	7,06	7,85	93	0,03	91,8	59	0	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	4,8	0,89	7,60	7,90	2,60	30,4	9,3	2,3	s/d	<10	504
	f		28,3	0,7	7,05	7,59	93	0,03	91,6	59	0	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	5,8	0,88	8,20	8,30	2,70	31,8	9,4	s/d	s/d	<10	424
	s	4/18/2007	29,3	1,7	6,82	7,73	82	0,03	88,6	77	0	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	1,00	8,20	9,00	3,80	38,1	8,5	2,5	5,00	<10	75
	f		29,0	1,9	5,40	7,36	80	0,03	70,7	69	0	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	1,00	8,10	9,30	3,80	38,9	8,3	s/d	s/d	<10	193
	s	5/16/2007	29,6	2,2	6,59	7,97	100	0,04	86,6	78	0	<2	36	0,003	<0,01	<0,02	5,2	1,00	8,50	9,10	3,90	38,8	8,1	2,2	5,50	<10	270
	f		29,0	2,6	5,21	7,55	98	0,04	67,8	75	0	<2	36	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	1,00	8,70	8,90	3,80	37,9	8,2	s/d	s/d	<10	202
	s	6/20/2007	29,7	2,3	6,65	7,72	106	0,04	87,5	59	1	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	1,00	8,40	9,10	4,00	39,2	8,9	3,2	s/d	<10	855
	f		29,7	2,8	6,11	7,29	104	0,04	80,4	61	1	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	1,00	8,40	8,90	3,90	38,3	8,4	s/d	s/d	<10	1.223
	s	7/18/2007	29,1	2,3	7,10	7,30	97	0,04	93,4	65	0	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	8,6	1,01	7,65	8,68	3,65	36,7	8,7	3,1	s/d	<10	475
	f		29,0	2,2	6,59	7,38	96	0,04	86,9	67	1	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	8,9	0,98	8,09	8,56	3,60	36,2	8,7	s/d	s/d	<10	644

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	8/23/2007	29,4	0,9	6,78	7,57	79	0,03	89,9	76	0	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	8,0	0,89	7,36	8,12	3,38	34,2	8,8	2,9	s/d	<10	538
	f		29,2	1,0	6,31	7,46	79	0,03	83,3	67	0	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	7,9	0,90	7,46	8,08	3,40	34,2	8,8	s/d	s/d	<10	1.086
	s	9/19/2007	29,2	0,9	6,59	7,97	74	0,02	87,0	72	1	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	6,9	0,89	8,20	8,43	3,64	36,0	8,3	2,9	s/d	<10	487
	f		29,0	1,5	5,73	7,64	73	0,02	75,2	63	0	<2	33	<0,002	0,015	<0,02	7,0	0,91	8,33	8,26	3,60	35,5	8,2	s/d	s/d	<10	319
	s	10/24/2007	30,3	0,8	6,82	7,35	94	0,04	91,0	64	0	<2	31	<0,002	0,011	<0,02	4,4	0,86	6,60	8,90	2,70	33,3	13,0	2,6	4,00	<10	156
	f		28,5	4,3	0,13	6,37	72	0,02	1,7	50	4	<2	53	<0,002	<0,01	<0,02	3,7	0,89	6,20	6,40	1,90	23,8	11,0	s/d	s/d	31	1.607
	s	11/20/2007	28,1	0,1	6,82	7,25	86	0,03	87,5	80	1	<2	24	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	0,70	6,60	6,00	2,40	24,9	11,0	3,2	4,00	<10	441
	f		27,9	0,3	6,32	6,98	86	0,03	81,1	73	2	<2	29	<0,002	0,012	<0,02	4,7	0,70	6,80	5,90	2,40	24,6	11,0	s/d	s/d	10	1.076
	s	12/18/2007	28,5	0,7	7,17	7,42	88	0,03	92,9	73	0	<2	29	<0,002	0,015	<0,02	3,5	0,71	6,00	5,30	2,30	22,7	4,9	2,8	4,00	<10	1.334
	f		27,9	1,2	5,38	6,94	83	0,03	68,2	59	1	<2	29	<0,002	0,024	<0,02	3,8	0,72	6,40	5,20	2,20	22,0	5,3	s/d	s/d	<10	384
BCI	s	1/25/2007	28,5	7,4	7,30	8,29	108	0,04	94,0	67	2	<2	39	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	1,13	7,00	8,10	3,30	33,8	12,5	3,8	s/d	<10	110
	f		28,3	2,3	7,07	8,42	108	0,04	90,9	68	2	<2	40	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	0,88	6,40	8,00	3,30	33,6	13,1	s/d	s/d	<10	100
	s	2/14/2007	28,6	1,9	7,05	8,38	104	0,04	91,2	67	0	<2	37	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	0,77	6,60	9,10	3,10	35,5	14,5	1,9	s/d	<10	156
	f		28,3	1,8	6,33	8,48	104	0,04	81,4	67	1	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	0,77	6,40	9,10	3,10	35,5	14,9	s/d	s/d	10	52
	s	3/28/2007	29,2	1,3	7,16	7,98	100	0,04	94,3	64	1	<2	42	<0,002	<0,01	<0,02	5,3	0,77	7,20	9,70	3,60	39,0	7,9	1,2	s/d	<10	117
	f		28,8	1,5	6,71	7,82	99	0,04	88,2	63	1	<2	42	<0,002	<0,01	<0,02	5,4	0,74	6,00	9,60	3,60	38,8	8,3	s/d	s/d	<10	351
	s	4/18/2007	29,9	3,3	6,44	8,03	86	0,03	86,0	76	0	<2	40	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	0,90	7,90	10,70	4,40	44,8	6,7	1,1	4,00	<10	401
	f		29,6	4,2	6,04	7,83	86	0,03	79,7	62	1	<2	41	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	0,90	8,00	10,50	4,30	43,9	7,1	s/d	s/d	<10	480
	s	5/16/2007	30,0	8,5	6,63	8,11	101	0,04	87,7	79	2	<2	40	0,002	<0,01	<0,02	5,4	0,80	8,10	9,80	4,10	41,4	6,3	2,6	2,50	<10	255
	f		29,5	10,4	5,82	7,83	101	0,04	76,4	81	3	<2	40	0,003	<0,01	<0,02	5,4	0,90	7,80	9,90	4,20	42,0	6,5	s/d	s/d	<10	98
	s	6/20/2007	29,8	6,4	6,45	7,44	101	0,04	85,0	61	2	<2	38	<0,002	0,031	<0,02	4,2	0,90	7,10	9,70	4,00	40,7	6,5	2,9	3,50	<10	460
	f		29,6	11,5	5,93	7,21	101	0,04	78,0	63	2	<2	37	<0,002	0,045	<0,02	4,3	0,90	6,90	9,70	4,00	40,7	6,2	s/d	s/d	<10	573
	s	7/18/2007	29,7	6,2	6,59	7,62	98	0,04	87,4	68	1	<2	39	<0,002	0,050	<0,02	9,1	0,92	6,56	10,08	3,83	40,9	5,8	2,7	3,00	<10	242
	f		29,3	7,3	6,67	7,49	99	0,04	88,3	69	3	<2	39	<0,002	0,055	<0,02	9,7	0,95	7,18	10,31	3,97	42,1	5,8	s/d	s/d	<10	158
	s	8/23/2007	29,8	3,7	6,70	7,69	83	0,03	89,4	77	1	<2	41	<0,002	<0,01	<0,02	9,6	0,87	6,23	10,22	3,74	40,9	5,9	4,6	1,60	<10	650
	f		29,0	5,6	6,10	7,37	83	0,03	80,1	77	3	<2	41	<0,002	0,062	<0,02	9,8	0,85	6,14	10,13	3,63	40,2	5,7	s/d	s/d	<10	1.071
	s	9/19/2007	29,5	2,5	6,61	7,76	77	0,03	87,5	80	1	<2	40	<0,002	0,052	<0,02	7,7	0,82	6,88	10,07	3,90	41,2	5,4	3,1	2,50	<10	158
	f		28,9	5,0	5,96	7,51	77	0,03	78,3	76	3	<2	41	<0,002	0,083	<0,02	8,1	0,79	6,79	10,33	3,87	41,7	5,0	s/d	s/d	<10	179
	s	10/24/2007	30,0	3,8	7,14	7,63	100	0,04	94,5	70	3	<2	37	<0,002	0,031	<0,02	5,6	0,78	7,00	11,50	3,00	41,1	9,6	3,7	2,00	<10	20
	f		29,2	2,6	6,16	7,37	102	0,04	80,0	73	2	<2	38	<0,002	0,042	<0,02	5,3	0,76	7,20	11,30	3,00	40,6	9,3	s/d	s/d	<10	138
	s	11/21/2007	28,5	10,4	6,51	7,17	83	0,03	84,3	89	6	<2	32	<0,002	0,051	<0,02	4,4	0,64	5,40	7,20	2,50	28,3	8,6	3,1	1,00	<10	432
	f		28,2	9,2	5,80	7,05	84	0,03	74,7	75	6	<2	32	<0,002	0,057	<0,02	5,1	0,64	5,60	7,30	2,50	28,5	8,5	s/d	s/d	<10	213
	s	12/19/2007	28,3	3,3	6,89	7,51	100	0,04	89,8	77	4	<2	39	<0,002	0,072	<0,02	4,3	0,64	5,80	7,40	2,70	29,6	4,1	4,8	1,50	<10	657
	f		28,0	5,0	5,72	7,17	101	0,04	73,6	79	7	<2	39	<0,002	0,099	<0,02	4,9	0,64	5,80	7,50	2,70	29,8	3,7	s/d	s/d	<10	457
DC1	s	1/25/2007	28,0	3,5	6,93	8,25	122	0,05	90,1	83	3	<2	43	0,003	0,041	<0,02	4,2	0,73	7,40	10,30	3,70	41,0	12,2	6,5	s/d	20	460
	f		27,8	4,7	6,72	7,89	122	0,05	86,0	81	4	<2	46	0,004	0,053	<0,02	4,8	0,75	8,40	10,30	3,80	41,4	12,8	s/d	s/d	<10	335
	s	2/14/2007	28,1	2,0	8,73	7,77	122	0,05	110,7	78	0	<2	50	0,003	0,041	<0,02	4,9	0,55	6,80	11,80	3,90	45,5	14,8	5,6	s/d	<10	591
	f		27,5	2,0	7,29	7,78	123	0,05	90,8	78	0	<2	48	0,004	0,053	<0,02	4,3	0,54	6,80	12,00	3,90	46,0	13,7	s/d	s/d	<10	422
	s	3/28/2007	29,0	1,8	6,59	7,54	121	0,05	86,4	77	24	<2	55	<0,002	0,024	<0,02	5,3	0,58	6,60	13,70	4,50	52,7	7,0	4,5	s/d	<10	324
	f		28,5	1,6	5,80	7,43	121	0,05	75,0	77	12	<2	55	<0,002	0,031	<0,02	5,6	0,56	7,40	13,10	4,20	50,0	7,0	s/d	s/d	<10	256

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	4/19/2007	29,5	9,5	6,71	7,45	91	0,03	87,3	86	2	<2	48	0,006	0,121	<0,02	4,9	0,80	8,20	13,00	5,20	53,9	6,5	5,4	2,00	<10	181
	f		28,9	27,2	5,52	7,41	92	0,03	72,2	87	12	<2	51	0,004	0,148	<0,02	5,0	0,80	8,50	13,50	5,30	55,5	6,5	s/d	s/d	65	460
	s	5/17/2007	29,0	15,1	4,85	7,24	128	0,05	62,6	87	3	<2	52	0,061	0,207	<0,02	7,4	1,10	8,40	14,00	4,90	55,1	6,2	6,2	2,00	99	1.850
	f		28,5	15,5	3,90	7,15	127	0,05	50,3	95	3	<2	52	0,067	0,228	<0,02	7,1	1,00	8,30	14,00	5,00	55,5	6,1	s/d	s/d	168	2.282
	s	6/21/2007	28,5	12,4	4,77	7,16	136	0,06	61,3	110	3	<2	54	0,005	0,179	<0,02	9,9	0,90	8,00	14,60	4,90	56,6	5,5	5,5	1,50	63	691
	f		27,9	11,2	3,48	6,97	131	0,05	44,6	107	2	<2	53	0,006	0,175	<0,02	9,0	0,90	7,60	13,90	4,80	54,5	5,2	s/d	s/d	55	1.112
	s	7/19/2007	27,1	78,3	4,57	6,52	112	0,04	58,1	107	32	<2	47	0,008	0,279	<0,02	17,5	1,10	6,01	13,33	3,69	48,5	4,1	4,3	3,00	820	15.648
	f		26,8	81,4	4,19	6,76	111	0,04	52,9	103	39	<2	47	0,010	0,282	0,022	18,2	1,15	5,66	13,56	3,58	48,6	4,0	s/d	s/d	862	27.230
	s	8/21/2007	27,6	8,0	5,14	6,96	95	0,04	65,9	93	3	<2	50	0,005	0,151	<0,02	10,8	0,74	6,44	12,60	4,40	49,6	4,7	4,5	1,30	63	3.282
	f		26,8	8,3	4,46	6,97	95	0,04	56,3	96	3	<2	50	0,005	0,158	<0,02	11,3	0,73	6,61	12,51	4,40	49,4	4,7	s/d	s/d	146	5.284
	s	9/20/2007	27,2	7,7	4,54	6,90	96	0,04	57,8	101	2	<2	54	0,005	0,152	<0,02	8,6	0,75	7,25	14,09	4,88	55,3	4,9	3,0	1,50	149	5.623
	f		26,9	9,5	2,91	6,97	96	0,04	36,8	99	3	<2	54	0,006	0,168	<0,02	9,2	0,77	7,26	13,82	4,83	54,4	4,6	s/d	s/d	202	5.982
	s	10/24/2007	27,6	7,6	4,65	6,79	139	0,06	59,2	94	8	<2	55	0,003	0,123	<0,02	6,9	0,83	7,80	17,40	4,00	59,9	10,0	12,3	1,00	75	2.613
	f		27,4	7,1	3,86	6,73	139	0,06	48,9	91	11	<2	57	0,004	0,141	<0,02	6,7	0,84	8,60	18,00	4,10	61,8	10,0	s/d	s/d	63	3.196
	s	11/21/2007	26,2	33,1	3,35	6,67	119	0,05	41,6	114	17	<2	49	<0,002	0,155	<0,02	7,6	0,66	6,40	12,50	3,40	45,2	7,7	1,4	0,50	225	5.627
	f		26,2	34,4	3,22	6,65	119	0,05	39,9	97	20	<2	50	<0,002	0,170	<0,02	7,6	0,65	6,00	12,60	3,50	45,9	7,9	s/d	s/d	174	7.129
	s	12/19/2007	27,3	6,8	5,30	6,86	111	0,04	67,5	83	6	<2	44	0,005	0,157	<0,02	11,0	0,58	6,20	8,60	3,00	33,8	2,9	3,1	1,00	860	4.884
	f		26,5	7,7	4,44	6,72	111	0,04	55,3	87	7	<2	43	0,005	0,185	<0,02	6,0	0,58	6,00	8,90	3,10	35,0	2,9	s/d	s/d	105	4.022
ESC	s	1/24/2007	28,3	0,0	7,97	8,12	100	0,04	101,1	55	1	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	0,96	6,20	5,10	2,90	24,7	14,8	4,6	s/d	<10	210
	f		27,9	1,3	6,72	7,83	100	0,04	87,7	56	0	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,97	6,00	4,60	2,50	21,8	14,3	s/d	s/d	<10	504
	s	2/15/2007	28,5	0,6	7,20	8,65	99	0,04	92,2	63	0	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	3,4	0,82	6,80	7,80	2,80	31,0	12,4	2,6	s/d	<10	296
	f		27,9	0,7	6,28	8,53	98	0,04	78,1	62	0	<2	31	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	0,84	6,40	7,60	2,80	30,5	11,9	s/d	s/d	<10	426
	s	3/27/2007	28,9	0,8	7,21	7,88	92	0,03	94,4	59	1	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	4,3	0,88	7,20	7,90	2,60	30,4	8,9	2,3	s/d	<10	433
	f		28,4	0,8	6,93	7,67	93	0,03	90,3	59	0	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,87	7,40	7,90	2,60	30,4	9,6	s/d	s/d	10	520
	s	4/17/2007	29,8	1,9	7,39	8,06	81	0,03	98,5	67	0	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	1,00	8,70	9,00	3,90	38,5	8,2	2,3	4,00	10	325
	f		29,3	1,6	7,16	7,89	81	0,03	94,8	75	1	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	1,00	8,20	9,40	3,90	39,5	8,1	s/d	s/d	<10	145
	s	5/15/2007	29,8	1,6	6,72	8,19	94	0,03	88,4	57	0	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	4,7	0,90	7,60	8,50	3,70	36,5	8,2	1,9	4,50	<10	373
	f		29,1	2,3	5,35	7,56	96	0,04	69,7	95	1	<2	35	0,004	0,012	<0,02	5,2	0,90	7,70	8,40	3,60	35,8	8,4	s/d	s/d	86	1.259
	s	6/19/2007	30,3	2,8	7,19	8,33	107	0,04	95,6	52	1	<2	35	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	1,00	8,40	8,90	3,80	37,9	8,3	2,7	4,50	<10	3.788
	f		29,6	2,2	6,34	7,65	107	0,04	83,4	53	1	<2	34	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	1,00	8,50	8,90	3,70	37,5	8,3	s/d	s/d	10	4.277
	s	7/17/2007	29,4	2,9	6,21	7,57	92	0,03	82,3	64	1	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	9,0	0,95	7,42	8,06	3,43	34,2	8,3	3,0	s/d	<10	227
	f		29,0	2,7	6,30	7,43	92	0,03	83,0	61	1	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	9,0	0,96	7,24	8,22	3,43	34,6	8,3	s/d	s/d	10	985
	s	8/22/2007	29,8	1,1	6,85	8,05	77	0,03	91,3	65	0	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	7,8	0,91	7,09	7,97	3,36	33,7	8,6	2,9	s/d	<10	347
	f		29,0	1,2	2,89	6,77	72	0,02	38,0	67	0	<2	33	<0,002	0,037	<0,02	7,8	0,92	7,24	8,08	3,44	34,3	8,8	s/d	s/d	<10	663
	s	9/18/2007	29,2	1,0	6,47	7,84	72	0,02	85,4	61	0	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	7,1	0,91	7,98	8,45	3,65	36,1	8,3	2,7	s/d	20	776
	f		28,9	1,1	5,70	7,51	71	0,02	74,8	57	0	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	7,0	0,90	8,14	8,26	3,58	35,4	8,1	s/d	s/d	20	465
	s	10/24/2007	30,1	0,5	6,98	7,34	95	0,04	93,1	61	0	<2	25	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	0,88	6,80	9,10	2,70	33,8	12,0	2,1	4,00	<10	233
	f		29,1	0,7	5,66	7,08	96	0,04	73,3	61	0	<2	30	<0,002	<0,01	<0,02	5,2	0,86	7,80	8,90	2,70	33,3	12,0	s/d	s/d	<10	1.506
	s	11/20/2007	28,1	0,1	6,98	7,11	82	0,03	90,1	69	1	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	0,73	6,00	5,10	2,10	21,4	10,0	3,3	4,00	10	2.613
	f		27,9	0,8	6,07	6,83	85	0,03	77,5	79	9	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,74	6,60	5,90	2,40	24,6	11,0	s/d	s/d	105	1.576

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	12/18/2007	28,5	0,3	7,15	7,38	87	0,03	92,5	73	0	<2	30	<0,002	0,015	<0,02	4,4	0,71	6,20	5,30	2,20	22,3	5,3	2,5	3,20	<10	1.354
	f		28,1	4,0	6,34	7,12	88	0,03	81,8	71	7	<2	30	<0,002	0,014	<0,02	3,3	0,71	6,40	5,30	2,30	22,7	5,1	s/d	s/d	<10	882
HUM	s	1/24/2007	28,6	2,9	7,73	7,82	71	0,02	100,9	33	1	<2	19	<0,002	<0,01	<0,02	2,6	0,96	4,60	3,20	2,10	16,6	11,9	5,6	s/d	<10	138
	f		28,6	2,0	7,29	8,06	72	0,02	96,6	42	1	<2	19	<0,002	<0,01	<0,02	2,7	0,97	4,40	2,70	2,10	15,4	11,1	s/d	s/d	<10	97
	s	2/15/2007	29,0	1,2	7,24	8,31	67	0,02	94,3	43	0	<2	22	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	0,90	5,00	4,30	2,00	19,0	11,2	3,3	s/d	<10	225
	f		28,3	1,6	5,09	7,89	68	0,02	65,3	43	1	<2	20	<0,002	<0,01	0,027	2,8	0,90	5,00	4,30	1,90	18,6	10,2	s/d	s/d	<10	565
	s	3/27/2007	29,1	1,5	6,30	7,31	61	0,02	83,1	39	1	<2	22	<0,002	<0,01	<0,02	3,1	0,89	5,20	4,12	1,80	17,7	6,1	3,2	s/d	<10	576
	f		28,7	1,5	6,19	7,16	61	0,02	80,9	39	1	<2	22	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	0,95	7,00	6,05	2,70	26,2	8,7	s/d	s/d	<10	441
	s	4/17/2007	30,2	2,6	7,19	7,75	53	0,01	96,6	31	0	<2	22	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	1,00	5,10	5,20	2,40	22,9	6,0	2,6	4,00	<10	366
	f		29,0	3,8	2,80	7,01	54	0,01	36,1	31	1	<2	22	0,008	0,031	<0,02	3,3	1,00	5,00	5,10	2,40	22,6	6,7	s/d	s/d	<10	419
	s	5/15/2007	30,2	3,9	6,76	7,75	62	0,02	89,6	45	1	<2	22	0,003	<0,01	<0,02	3,4	1,00	5,70	4,80	2,40	21,9	6,0	3,0	3,50	<10	223
	f		29,0	9,6	2,24	6,92	64	0,02	29,1	65	1	<2	23	0,006	0,019	<0,02	3,6	1,00	5,90	4,90	2,40	22,1	6,1	s/d	s/d	<10	464
	s	6/19/2007	30,1	4,7	6,90	7,55	67	0,02	91,6	35	2	<2	22	<0,002	<0,01	<0,02	3,2	0,90	5,50	5,10	2,30	22,2	5,3	4,5	3,50	<10	521
	f		27,5	23,1	0,55	6,40	55	0,01	6,8	37	5	<2	18	<0,002	0,063	<0,02	3,1	0,90	4,20	4,00	1,80	17,4	4,2	s/d	s/d	<10	637
	s	7/17/2007	29,2	4,4	5,55	6,92	57	0,02	73,1	45	1	<2	20	<0,002	0,018	<0,02	6,1	0,86	4,94	4,52	2,05	19,7	5,4	3,2	s/d	<10	339
	f		28,2	11,9	2,14	6,45	55	0,01	27,6	41	3	<2	20	<0,002	0,064	<0,02	7,5	0,88	4,75	4,38	2,00	19,2	4,8	s/d	s/d	<10	414
	s	8/22/2007	29,5	1,2	6,77	7,29	47	0,01	89,7	44	0	<2	20	<0,002	<0,01	<0,02	6,3	0,80	4,66	4,29	1,94	18,7	5,6	4,7	s/d	<10	394
	f		27,5	14,7	1,87	6,35	39	0,01	24,0	44	4	<2	17	<0,002	0,080	<0,02	7,1	0,86	4,00	3,58	1,63	15,7	4,3	s/d	s/d	<10	234
	s	9/18/2007	29,3	1,1	7,26	7,21	44	0,01	44,1	44	0	<2	19	<0,002	0,012	<0,02	4,8	0,77	4,87	4,25	2,01	18,9	5,4	2,2	s/d	<10	228
	f		27,9	4,3	1,33	6,56	43	0,01	43,3	45	1	<2	19	<0,002	0,093	<0,02	5,3	0,78	4,83	4,05	1,93	18,1	4,8	s/d	s/d	<10	215
	s	10/24/2007	29,9	0,6	6,28	6,62	55	0,01	83,4	43	1	<2	18	<0,002	<0,01	<0,02	2,7	0,76	5,80	1,60	1,10	8,5	9,3	2,3	3,50	<10	835
	f		28,1	4,0	1,14	6,00	54	0,01	14,3	44	7	<2	17	<0,002	0,037	<0,02	3,1	0,83	5,80	5,50	1,50	19,9	8,6	s/d	s/d	10	6.867
	s	11/20/2007	28,0	3,2	6,50	6,66	46	0,01	84,2	45	2	<2	44	<0,002	0,017	<0,02	3,1	0,60	4,00	3,50	1,30	14,1	8,1	3,3	2,50	<10	7.112
	f		26,5	10,1	3,34	6,25	44	0,01	41,9	53	4	<2	15	<0,002	0,082	<0,02	4,3	0,66	4,00	3,80	1,30	14,8	7,6	s/d	s/d	10	663
	s	12/18/2007	28,4	0,7	6,90	6,85	48	0,01	89,4	40	1	<2	16	<0,002	0,011	<0,02	3,6	0,60	3,80	4,05	1,20	15,1	2,1	4,0	2,50	<10	1.119
	f		26,5	0,5	1,23	6,23	48	0,01	14,2	52	6	<2	16	<0,002	0,115	<0,02	2,3	0,65	3,80	5,10	1,00	16,9	2,5	s/d	s/d	10	205
LAT	s	1/25/2007	28,5	6,7	5,41	7,16	53	0,01	70,1	42	1	<2	18	<0,002	0,024	<0,02	2,7	1,02	3,40	1,40	2,00	11,7	9,3	4,7	s/d	10	529
	f		28,1	3,7	4,36	7,06	55	0,01	56,1	43	3	<2	18	<0,002	0,024	<0,02	2,6	1,02	3,20	1,50	2,00	12,0	8,7	s/d	s/d	<10	245
	s	2/14/2007	28,5	2,4	6,27	7,45	51	0,01	81,1	32	0	<2	16	<0,002	<0,01	<0,02	2,4	0,79	3,80	2,90	1,80	14,7	11,9	5,1	s/d	10	1.112
	f		28,2	3,9	4,21	7,28	52	0,01	53,2	33	2	<2	20	<0,002	<0,01	<0,02	2,3	0,77	3,60	3,10	1,90	15,6	12,3	s/d	s/d	<10	2.612
	s	3/28/2007	29,2	1,7	7,60	7,16	48	0,01	83,4	31	2	<2	20	<0,002	<0,01	<0,02	3,2	0,98	4,00	3,30	1,90	16,1	5,8	5,3	s/d	<10	620
	f		28,8	3,6	7,50	6,74	48	0,01	65,2	31	32	<2	20	<0,002	0,012	<0,02	3,1	0,96	4,20	3,50	2,00	17,0	5,5	s/d	s/d	<10	4.347
	s	4/19/2007	30,0	5,5	5,78	6,86	40	0,01	76,5	47	1	<2	19	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	1,10	3,70	4,00	2,50	20,3	5,2	2,3	3,00	<10	496
	f		29,6	10,6	2,61	6,64	41	0,01	41,6	50	2	<2	19	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	1,20	4,00	4,10	2,50	20,5	5,0	s/d	s/d	<10	1.467
	s	5/17/2007	30,1	9,2	6,64	7,37	46	0,01	87,5	33	2	<2	16	0,005	0,015	<0,02	3,5	1,00	3,90	3,20	2,00	16,2	4,6	4,8	2,50	76	1.935
	f		29,8	11,3	5,08	6,75	48	0,01	67,0	36	2	<2	17	0,003	<0,01	<0,02	3,6	1,00	3,90	3,40	2,00	16,7	4,3	s/d	s/d	20	2.359
	s	6/21/2007	29,1	11,5	6,84	7,04	44	0,01	89,4	52	2	<2	14	<0,002	<0,01	<0,02	5,9	0,80	3,50	2,80	1,70	14,0	3,8	7,1	2,00	10	1.515
	f		28,1	23,5	1,98	6,32	44	0,01	26,4	57	5	<2	15	0,003	<0,01	<0,02	6,5	0,80	3,30	3,00	1,90	15,3	3,5	s/d	s/d	255	6.092
	s	7/19/2007	29,3	12,9	6,86	6,67	41	0,01	90,5	55	3	<2	14	<0,002	<0,01	<0,02	8,4	1,02	3,58	3,55	1,82	16,3	4,0	5,2	2,00	<10	1.785
	f		27,4	17,3	1,76	6,15	44	0,01	22,2	59	3	<2	15	<0,002	0,025	<0,02	13,1	0,84	3,16	3,02	1,75	14,7	3,9	s/d	s/d	20	1.354

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	8/21/2007	28,2	11,7	5,06	6,40	34	0,00	65,6	49	3	<2	15	<0,002	0,015	<0,02	9,0	0,76	3,26	2,83	1,72	14,1	4,0	4,9	1,20	<10	2.987
	f		27,5	29,6	2,26	6,43	37	0,00	28,8	51	18	<2	15	<0,002	0,053	<0,02	9,7	0,77	3,07	2,88	1,78	14,5	4,0	s/d	s/d	111	14.972
	s	9/20/2007	29,0	4,4	6,29	6,84	29	0,00	82,6	41	2	<2	13	<0,002	<0,01	<0,02	6,2	0,70	3,39	2,59	1,66	13,3	3,8	5,4	1,50	10	2.755
	f		27,0	30,9	2,18	6,31	33	0,00	27,6	57	8	<2	15	<0,002	0,064	<0,02	10,2	0,76	3,12	2,88	1,90	15,0	3,6	s/d	s/d	218	12.223
	s	10/24/2007	28,1	7,3	6,36	6,31	35	0,00	81,9	34	4	<2	10	<0,002	0,015	<0,02	4,0	0,83	3,20	3,10	1,10	12,3	7,3	7,2	1,20	<10	10.168
	f		26,0	42,1	1,15	5,72	39	0,01	14,5	55	24	<2	12	<0,002	0,032	<0,02	5,3	0,81	3,40	3,45	1,40	14,4	7,3	s/d	s/d	433	8.361
	s	11/21/2007	28,3	22,6	6,52	6,83	32	0,00	83,8	56	4	<2	12	<0,002	0,030	<0,02	5,5	0,64	2,80	2,50	1,10	10,8	7,1	7,5	1,00	20	3.654
	f		26,8	38,7	0,89	6,18	43	0,01	7,8	81	14	<2	15	<0,002	0,024	<0,02	6,8	0,64	3,00	3,95	1,90	17,7	6,8	s/d	s/d	133	4.587
	s	12/19/2007	28,1	4,6	5,82	7,03	39	0,01	75,3	39	2	<2	13	<0,002	0,037	<0,02	3,8	0,72	3,00	3,80	1,20	14,4	3,7	3,8	1,50	<10	8.329
	f		26,7	7,9	0,53	6,26	53	0,01	65,0	49	6	<2	17	<0,002	0,053	<0,02	4,9	0,72	3,60	2,90	1,70	14,2	1,5	s/d	s/d	<10	1.956
MLR	s	1/24/2007	28,0	0,0	7,49	8,21	114	0,05	98,6	60	1	<2	40	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	0,93	6,00	8,20	2,50	30,8	13,9	3,7	s/d	<10	836
	f		27,8	1,3	6,75	8,00	111	0,04	86,3	69	0	<2	70	<0,002	<0,01	<0,02	3,8	0,94	6,00	7,50	3,30	32,3	14,9	s/d	s/d	<10	31
	s	2/14/2007	28,5	1,0	6,18	8,43	114	0,05	88,1	73	0	<2	41	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	0,69	6,40	10,70	3,80	42,4	13,8	2,7	s/d	<10	712
	f		27,8	1,1	6,27	8,09	106	0,04	80,4	68	1	<2	37	<0,002	<0,01	<0,02	4,3	0,73	6,60	8,40	3,10	33,7	15,8	s/d	s/d	<10	528
	s	3/28/2007	29,0	0,6	7,48	8,12	105	0,04	98,4	67	1	<2	47	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	0,82	6,00	10,90	3,90	43,3	6,8	1,7	s/d	<10	339
	f		28,2	0,7	6,57	7,65	100	0,04	84,6	64	1	<2	41	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	0,85	7,20	9,60	3,50	38,4	8,2	s/d	s/d	<10	321
	s	4/18/2007	29,9	1,9	6,68	8,25	89	0,03	88,3	64	0	<2	44	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	1,00	7,00	12,00	4,90	50,1	6,1	2,0	4,50	<10	1.725
	f		28,8	1,6	5,47	7,56	85	0,03	71,1	62	0	<2	36	<0,002	<0,01	<0,02	5,2	1,10	8,20	9,90	4,10	41,6	8,8	s/d	s/d	<10	490
	s	5/16/2007	30,0	2,6	6,36	8,28	105	0,04	84,1	86	0	<2	42	0,004	0,012	<0,02	5,5	0,90	7,80	10,20	4,40	43,6	6,4	2,6	4,50	10	1.017
	f		29,2	10,5	4,50	7,35	107	0,04	58,6	94	1	<2	43	0,010	0,031	<0,02	5,7	1,00	7,30	11,10	4,60	46,7	6,0	s/d	s/d	10	990
	s	6/20/2007	29,7	2,6	6,97	7,89	110	0,04	91,7	67	1	<2	43	<0,002	<0,01	<0,02	4,7	0,90	7,60	16,00	4,90	60,1	6,4	3,3	4,00	<10	878
	f		29,4	2,5	6,08	7,37	113	0,05	79,9	70	1	<2	41	<0,002	0,013	<0,02	4,5	0,90	7,30	10,70	4,40	44,8	7,0	s/d	s/d	<10	1.223
	s	7/18/2007	29,7	2,4	6,90	7,76	104	0,04	91,9	72	1	<2	40	<0,002	<0,01	<0,02	9,1	0,94	7,58	10,22	4,16	42,6	7,5	5,0	5,00	<10	1.162
	f		28,9	2,8	6,38	7,45	109	0,04	83,3	73	1	<2	43	<0,002	<0,01	<0,02	9,7	0,93	7,06	10,94	4,40	45,4	6,3	s/d	s/d	<10	3.406
	s	8/23/2007	29,7	0,9	7,14	8,10	86	0,03	94,8	83	0	<2	38	<0,002	<0,01	<0,02	8,4	0,87	7,46	9,02	3,70	37,8	8,7	3,0	4,00	<10	464
	f		28,7	0,9	6,02	7,43	89	0,03	78,8	84	0	<2	41	<0,002	<0,01	<0,02	8,8	0,89	6,57	10,03	3,98	41,4	7,7	s/d	s/d	<10	1.246
	s	9/19/2007	30,2	0,9	6,89	8,15	81	0,03	92,4	80	0	<2	38	<0,002	<0,01	<0,02	7,5	0,92	8,06	10,09	4,20	42,5	8,1	2,9	4,50	<10	650
	f		28,9	1,3	6,07	7,73	84	0,03	79,6	78	1	<2	44	<0,002	0,011	<0,02	7,6	0,90	7,23	11,24	4,69	47,4	6,3	s/d	s/d	<10	3.448
	s	10/24/2007	31,0	0,4	7,49	7,90	108	0,04	101,5	73	0	<2	36	<0,002	<0,01	<0,02	4,8	0,89	8,40	10,50	3,10	39,0	13,0	3,6	5,00	<10	<100
	f		28,4	0,8	3,12	6,93	120	0,05	40,4	80	0	<2	44	<0,002	0,028	<0,02	4,9	0,84	6,80	12,60	3,70	46,7	11,0	s/d	s/d	10	1.485
	s	11/21/2007	28,1	1,3	7,10	7,34	104	0,04	92,4	83	1	<2	45	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	0,66	5,80	9,10	3,30	36,3	9,5	6,2	3,00	<10	1.419
	f		26,3	55,0	3,93	6,64	99	0,04	49,8	126	18	<2	43	<0,002	0,086	<0,02	5,4	0,67	5,40	9,30	3,30	36,8	8,3	s/d	s/d	76	9.208
	s	12/19/2007	28,3	0,4	6,93	7,43	105	0,04	89,4	77	0	<2	35	<0,002	0,011	<0,02	4,4	0,70	6,20	7,30	2,80	29,8	5,1	3,6	4,00	<10	2.601
	f		27,4	0,2	3,85	7,03	114	0,05	49,7	83	1	<2	42	<0,002	0,012	<0,02	4,5	0,67	5,80	8,70	3,20	34,9	3,7	s/d	s/d	<10	1.112
RAI	s	1/24/2007	28,1	2,8	8,06	8,01	96	0,04	100,7	55	0	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	3,7	1,01	6,80	5,50	2,80	25,3	14,3	5,2	s/d	<10	174
	f		28,0	1,4	6,92	7,99	96	0,04	99,5	56	0	<2	28	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	0,99	6,60	5,60	2,70	25,1	14,3	s/d	s/d	<10	31
	s	2/15/2007	29,8	0,6	7,20	8,48	87	0,03	93,4	56	0	<2	30	<0,002	<0,01	<0,02	3,1	0,90	6,00	6,60	2,50	26,8	12,0	2,1	s/d	<10	988
	f		27,8	0,8	5,56	7,99	93	0,03	71,1	59	0	<2	30	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	0,90	6,20	7,10	2,60	28,4	11,2	s/d	s/d	<10	166
	s	3/27/2007	28,5	0,7	6,95	7,76	87	0,03	90,4	56	0	<2	33	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	0,91	7,20	7,20	2,60	28,7	9,0	2,7	s/d	<10	504
	f		28,4	0,8	6,68	7,53	87	0,03	87,2	56	1	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	3,3	0,91	7,20	7,10	2,50	28,0	8,9	s/d	s/d	<10	1.012

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	4/17/2007	29,7	1,7	7,82	8,30	77	0,03	104,3	36	0	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	1,00	7,70	8,00	3,40	34,0	7,6	2,1	4,00	<10	537
	f		28,8	2,1	4,81	7,35	74	0,02	60,9	49	1	<2	32	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	1,00	7,40	8,60	3,60	36,3	7,5	s/d	s/d	<10	1.198
	s	5/15/2007	30,0	2,2	7,30	8,08	83	0,03	96,6	83	0	<2	30	0,004	0,014	<0,02	4,3	0,90	6,70	7,10	3,10	30,5	7,5	2,2	4,50	<10	833
	f		29,0	2,7	5,36	7,47	87	0,03	69,8	59	0	<2	32	0,003	<0,01	<0,02	5,0	1,00	7,10	7,70	3,30	32,8	7,5	s/d	s/d	<10	1.354
	s	6/19/2007	29,8	3,0	7,21	8,13	93	0,03	94,7	50	1	<2	30	<0,002	<0,01	<0,02	3,2	0,90	7,10	7,70	3,30	32,8	7,1	3,4	4,50	<10	2.098
	f		28,1	14,3	0,28	6,41	59	0,02	3,5	48	1	<2	23	<0,002	0,100	<0,02	3,5	1,00	6,00	6,50	2,90	28,2	6,5	s/d	s/d	<10	727
	s	7/17/2007	28,9	3,3	6,01	7,03	84	0,03	78,9	56	1	<2	30	<0,002	0,012	<0,02	7,6	0,94	6,35	7,20	3,05	30,5	7,3	2,9	s/d	<10	556
	f		28,6	5,6	2,01	6,63	68	0,02	26,3	52	1	<2	28	<0,002	0,038	<0,02	8,4	0,91	6,02	6,70	2,82	28,3	6,9	s/d	s/d	<10	239
	s	8/22/2007	29,3	0,9	6,94	7,99	69	0,02	91,9	87	0	<2	29	<0,002	<0,01	<0,02	7,4	0,86	6,63	6,92	2,96	29,5	7,6	3,5	s/d	<10	1.050
	f		28,2	3,6	0,96	6,44	48	0,01	12,5	52	0	<2	24	<0,002	0,045	<0,02	6,6	0,86	5,00	5,43	2,34	23,2	6,5	s/d	s/d	<10	583
	s	9/18/2007	29,4	0,8	7,87	7,70	65	0,02	65,3	61	0	<2	28	<0,002	0,012	<0,02	6,2	0,83	6,93	6,67	2,98	28,9	7,2	2,5	s/d	<10	110
	f		28,4	1,7	2,90	6,76	54	0,01	53,6	51	1	<2	25	<0,002	0,031	<0,02	6,0	0,84	6,25	5,76	2,60	25,1	6,3	s/d	s/d	<10	426
	s	10/23/2007	29,4	0,8	7,29	7,28	84	0,03	96,1	60	0	<2	17	<0,002	<0,01	<0,02	3,5	0,84	7,20	7,90	2,30	29,2	11,0	2,4	4,00	<10	504
	f		28,0	4,5	0,18	6,17	54	0,01	2,3	49	2	<2	21	<0,002	0,066	<0,02	3,9	0,88	5,60	6,00	1,80	22,4	9,6	s/d	s/d	<10	987
	s	11/20/2007	28,2	0,2	6,69	6,99	67	0,02	85,5	55	1	<2	22	<0,002	0,014	<0,02	3,7	0,69	5,20	5,30	2,10	21,9	9,0	3,0	3,50	<10	581
	f		27,4	2,5	2,76	6,30	57	0,02	35,3	55	3	<2	18	<0,002	0,081	<0,02	3,9	0,70	5,00	8,10	1,60	26,8	8,9	s/d	s/d	<10	860
	s	12/18/2007	28,5	0,3	6,93	7,16	76	0,03	90,7	68	0	<2	27	<0,002	<0,01	<0,02	3,8	0,70	5,80	5,30	1,90	21,1	4,5	2,6	4,00	<10	76
	f		27,1	4,2	1,25	6,35	52	0,01	15,5	48	3	<2	19	<0,002	0,109	<0,02	2,6	0,66	4,20	2,60	1,30	11,8	3,1	s/d	s/d	<10	2.489
TAR	s	1/25/2007	28,5	15,2	6,25	7,42	51	0,01	81,4	108	11	<2	15	<0,002	0,018	<0,02	2,9	1,13	3,40	1,00	1,70	9,5	9,3	4,3	s/d	55	414
	f		28,3	2,2	5,66	7,46	50	0,01	73,4	99	13	<2	16	<0,002	0,022	<0,02	3,0	1,13	3,00	1,30	1,80	10,7	8,7	s/d	s/d	100	656
	s	2/14/2007	28,8	2,4	6,37	7,88	49	0,01	81,9	31	1	<2	18	<0,002	<0,01	<0,02	2,6	0,83	4,20	2,80	1,70	14,0	11,9	5,6	s/d	<10	448
	f		28,3	11,3	5,03	7,74	49	0,01	65,7	31	6	<2	16	<0,002	<0,01	<0,02	2,9	0,99	7,00	2,80	1,70	14,0	10,1	s/d	s/d	<10	987
	s	3/28/2007	29,3	1,5	6,79	7,07	49	0,01	89,9	30	5	<2	19	<0,002	<0,01	<0,02	3,8	0,98	3,60	3,10	1,80	15,2	5,8	3,4	s/d	<10	398
	f		28,8	2,0	6,35	6,93	47	0,01	82,9	30	1	<2	19	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	0,93	3,80	3,50	1,80	16,2	5,6	s/d	s/d	<10	1.081
	s	4/19/2007	30,4	3,5	6,07	7,19	37	0,00	81,4	40	1	<2	18	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	1,00	3,70	3,80	2,20	18,5	4,6	2,4	3,30	20	2.187
	f		29,7	4,2	5,71	7,26	37	0,00	76,3	40	1	<2	17	<0,002	<0,01	<0,02	3,4	1,10	4,00	3,50	2,20	17,8	4,8	s/d	s/d	<10	1.396
	s	5/17/2007	30,2	4,6	6,56	7,24	46	0,01	86,0	33	1	<2	16	<0,002	<0,01	<0,02	2,5	0,90	4,00	3,10	2,00	16,0	4,4	3,8	1,50	247	1.956
	f		29,3	13,8	0,13	6,45	52	0,01	1,2	37	5	<2	19	0,003	<0,01	<0,02	2,1	1,00	4,10	3,60	2,20	18,0	4,6	s/d	s/d	31	1.421
	s	6/21/2007	29,1	6,5	6,00	6,76	42	0,01	77,1	47	1	<2	14	<0,002	<0,01	<0,02	5,6	0,80	3,60	3,00	1,80	14,9	3,9	4,2	3,00	<10	1.198
	f		28,2	31,3	1,03	6,34	44	0,01	13,3	55	12	<2	15	<0,002	0,030	<0,02	6,1	0,80	3,20	3,60	1,90	16,8	3,7	s/d	s/d	71	839
	s	7/19/2007	29,5	10,9	5,34	6,66	42	0,01	70,7	52	2	<2	15	<0,002	0,013	<0,02	6,9	0,91	3,27	3,06	1,78	15,0	3,9	3,2	2,00	<10	676
	f		28,3	15,8	0,30	6,14	58	0,02	3,9	53	6	<2	18	<0,002	0,018	<0,02	5,9	0,99	3,57	3,47	2,08	17,2	4,0	s/d	s/d	97	3.532
	s	8/21/2007	29,1	3,3	6,20	6,70	32	0,00	81,6	43	1	<2	14	<0,002	0,015	<0,02	7,3	0,75	3,13	2,59	1,63	13,2	4,0	4,8	s/d	<10	1.445
	f		27,4	21,6	0,56	6,29	41	0,01	7,1	51	8	<2	15	<0,002	0,023	<0,02	9,3	0,83	3,03	2,74	1,72	13,9	4,0	s/d	s/d	31	1.223
	s	9/20/2007	29,0	2,9	6,04	6,76	30	0,00	79,6	40	2	<2	14	<0,002	<0,01	<0,02	5,6	0,68	3,40	2,53	1,67	13,2	3,8	4,6	2,00	20	1.664
	f		27,3	30,3	0,42	6,40	40	0,01	5,4	55	11	<2	16	<0,002	<0,01	<0,02	6,0	0,86	3,13	3,13	1,99	16,0	3,7	s/d	s/d	144	2.143
	s	10/24/2007	29,0	6,0	7,09	6,60	35	0,00	93,0	38	3	<2	56	<0,002	0,017	<0,02	11,2	0,81	3,60	3,10	1,10	12,3	8,2	6,7	s/d	20	5.833
	f		26,1	23,8	0,22	5,69	35	0,00	2,2	41	17	<2	57	<0,002	0,022	<0,02	12,4	0,99	4,20	3,25	1,40	13,9	7,8	s/d	s/d	669	7.936
	s	11/21/2007	28,4	19,4	5,60	6,43	32	0,00	71,9	55	3	<2	11	<0,002	0,018	<0,02	5,2	0,63	2,80	5,15	1,80	20,3	7,4	3,6	1,25	473	23.822
	f		26,8	69,1	0,20	5,90	50	0,01	2,3	38	25	<2	12	<0,002	0,024	<0,02	5,3	0,87	3,00	2,50	1,40	12,0	7,5	s/d	s/d	487	22.468

Tabla 20. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof.	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	Clorofila (ug/l)	Transparencia (m)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	12/19/2007	28,7	4,3	5,77	6,61	40	0,01	75,2	37	2	<2	14	<0,002	0,039	<0,02	3,9	0,70	3,60	4,40	1,20	15,9	2,5	3,3	1,50	<10	2.359
	f		27,2	9,9	0,25	6,16	45	0,01	3,2	39	8	<2	14	<0,002	0,040	<0,02	4,2	0,74	4,00	4,60	1,40	17,3	2,5	s/d	s/d	10	1.106
TMR	s	1/25/2007	28,5	22,7	7,05	8,08	137	0,06	91,4	36	1	<2	48	<0,002	0,067	<0,02	4,4	0,85	7,80	12,00	3,70	45,2	11,7	4,0	s/d	100	356
	f		28,3	17,2	6,71	8,25	137	0,06	87,0	38	1	<2	51	<0,002	0,068	<0,02	5,2	0,87	9,20	12,00	3,70	45,2	12,7	s/d	s/d	<10	216
	s	2/14/2007	28,0	4,0	8,87	8,38	125	0,05	112,2	80	0	<2	46	0,004	0,048	<0,02	4,3	0,67	7,40	12,50	3,90	47,3	14,8	7,1	s/d	<10	420
	f		27,6	4,8	7,78	8,35	125	0,05	112,9	80	16	<2	49	0,004	0,053	<0,02	4,4	0,60	6,80	12,20	3,70	45,7	15,1	s/d	s/d	20	265
	s	3/28/2007	28,8	3,6	7,23	7,86	124	0,05	94,6	80	0	<2	56	0,003	0,048	<0,02	4,4	0,58	7,20	13,40	4,10	50,3	7,2	7,0	s/d	<10	87
	f		28,7	5,8	7,07	7,90	124	0,05	92,2	79	2	<2	57	0,003	0,044	<0,02	5,0	0,59	7,60	13,80	4,10	51,3	7,1	s/d	s/d	<10	95
	s	4/19/2007	29,5	13,0	7,32	8,42	103	0,04	96,4	99	6	<2	57	0,002	0,043	<0,02	5,5	0,80	9,50	15,50	5,40	60,9	6,7	9,0	1,50	20	583
	f		29,0	14,0	6,49	7,93	103	0,04	85,2	95	8	<2	58	0,002	0,060	<0,02	5,9	0,80	9,20	14,70	5,40	58,9	6,5	s/d	s/d	10	232
	s	5/17/2007	28,9	22,3	5,24	7,48	134	0,06	68,1	85	13	<2	52	0,088	0,297	<0,02	8,7	1,00	9,70	14,20	5,00	56,0	7,0	2,7	s/d	20	4.160
	f		28,8	28,5	5,02	7,46	134	0,06	65,2	85	16	<2	52	0,080	0,269	<0,02	8,7	1,00	8,80	14,30	4,90	55,9	7,0	s/d	s/d	31	3.786
	s	6/21/2007	29,3	26,1	5,96	7,47	158	0,07	78,0	127	15	<2	60	<0,002	0,239	<0,02	13,0	1,10	10,00	16,90	5,10	63,2	5,7	4,5	1,00	<10	512
	f		29,0	31,4	5,55	7,42	158	0,07	72,0	124	31	<2	59	<0,002	0,233	<0,02	13,0	1,10	9,70	17,10	5,10	63,7	5,8	s/d	s/d	<10	557
	s	7/19/2007	28,3	35,9	6,45	7,26	137	0,06	83,8	112	25	<2	55	<0,002	0,288	<0,02	20,5	0,90	9,00	15,03	4,61	56,5	5,4	4,2	0,50	214	9.326
	f		28,2	39,1	6,24	7,20	137	0,06	80,9	111	31	<2	55	<0,002	0,281	<0,02	20,6	0,87	9,08	14,92	4,59	56,2	5,4	s/d	s/d	433	9.075
	s	8/21/2007	27,7	64,7	6,13	7,31	118	0,05	78,8	117	53	<2	57	<0,002	0,294	<0,02	23,6	1,00	9,09	15,77	4,48	57,8	4,9	1,2	0,30	99	2.247
	f		27,5	66,6	5,92	7,33	117	0,05	75,8	116	59	<2	56	<0,002	0,319	<0,02	22,7	0,96	8,96	15,45	4,39	56,7	4,9	s/d	s/d	233	1.223
	s	9/20/2007	28,0	102,8	5,65	7,40	113	0,05	73,0	122	88	<2	53	<0,002	0,309	<0,02	19,0	1,04	11,23	15,72	4,87	59,3	4,6	1,2	2,00	123	2.481
	f		27,4	107,1	5,60	7,41	112	0,04	71,6	123	97	<2	52	<0,002	0,308	<0,02	19,9	1,03	11,16	15,80	4,79	59,2	4,5	s/d	s/d	305	1.793
	s	10/24/2007	28,2	17,9	5,80	7,28	156	0,07	74,8	107	27	<2	11	<0,002	0,152	<0,02	6,3	0,79	11,00	19,20	4,20	65,2	9,2	5,9	0,30	97	2.755
	f		28,1	40,7	5,46	7,24	157	0,07	70,1	103	156	<2	12	<0,002	0,159	<0,02	4,7	0,79	8,00	19,60	4,20	66,2	9,3	s/d	s/d	122	4.425
	s	11/21/2007	27,6	91,5	5,52	7,16	148	0,06	70,5	123	57	<2	59	<0,002	0,284	<0,02	12,1	0,78	8,60	39,70	4,10	116,0	8,2	1,5	0,25	20	6.131
	f		27,6	98,2	5,35	7,12	148	0,06	68,0	140	68	<2	51	<0,002	0,284	<0,02	12,1	0,78	8,40	15,40	3,50	52,9	8,2	s/d	s/d	888	19.976
	s	12/19/2007	27,4	7,9	6,05	7,21	122	0,05	76,7	91	57	<2	46	<0,002	0,260	<0,02	9,6	0,58	7,80	9,40	2,70	34,6	4,1	1,3	0,25	259	4.726
	f		27,0	55,8	5,88	7,16	122	0,05	74,1	99	66	<2	47	<0,002	0,250	<0,02	9,0	0,60	7,40	9,70	2,80	35,8	3,9	s/d	s/d	183	6.131

Tabla 21. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
M12	s	1/31/2007	28,3	40,4	7,53	7,79	941	0,51	97,4	483	32	<2	55	<0,002	0,120	<0,02	35,2	18,70	30,82	17,00	31,40	206	231,7	76	3.968
	f		28,2	58,4	7,00	7,74	1.511	0,80	90,3	765	60	<2	54	<0,002	0,134	<0,02	54,9	20,50	32,89	20,00	35,80	230	378,2	185	2.187
	s	2/22/2007	27,9	31,1	7,02	7,73	1.227	0,63	90,9	577	12	<2	54	<0,002	0,064	<0,02	40,1	14,80	24,85	11,30	24,40	163	265,0	60	1.333
	f		27,7	29,8	6,60	7,69	1.978	1,05	84,	1.045	35	<2	57	<0,002	0,053	<0,02	74,6	22,40	33,27	23,60	41,00	252	516,3	20	1.162
	s	3/29/2007	28,7	18,2	6,98	7,88	1.322	0,69	91,0	513	12	<2	59	s/d	s/d	<0,02	35,5	13,20	24,10	9,56	21,90	150	239,8	76	785
	f		28,6	31,3	6,70	7,76	1.951	1,04	87,6	962	30	<2	59	s/d	s/d	<0,02	65,0	20,70	31,40	20,00	37,00	231	453,0	109	2.359
	s	4/25/2007	29,2	17,8	6,17	8,04	792	0,40	80,7	510	24	2,95	59	0,002	0,093	<0,02	75,8	390,10	32,80	8,60	37,80	238	232,9	156	1.317
	f		29,2	18,8	5,67	7,88	1.545	0,82	74,5	816	32	<2	60	<0,002	0,092	<0,02	64,8	229,60	35,90	16,20	43,00	267	430,4	41	1.376
	s	5/29/2007	28,7	57,4	5,97	7,15	744	0,39	77,5	441	33	<2	55	<0,002	0,428	<0,02	38,5	116,80	31,20	5,60	19,20	157	167,7	341	4.008
	f		28,7	58,2	5,39	7,06	950	0,48	70,1	589	49	<2	55	<0,002	0,429	<0,02	48,5	157,80	33,10	8,20	25,80	189	236,5	181	3.120
	s	6/28/2007	28,5	72,4	5,24	7,62	748	0,34	67,4	361	66	<2	60	<0,002	0,301	<0,02	32,9	103,00	30,80	4,40	16,30	144	138,3	297	7.712
	f		28,5	71,3	4,54	7,59	834	0,38	55,0	398	75	<2	60	<0,002	0,286	<0,02	36,7	107,90	30,70	5,30	17,60	149	159,5	338	5.291
	s	7/26/2007	28,1	73,6	5,72	7,34	565	0,29	74,3	363	85	<2	55	0,006	0,273	<0,02	30,8	95,40	26,90	4,00	14,90	129	137,2	265	3.969
	f		28,1	73,9	5,83	7,29	686	0,35	75,7	382	90	<2	55	0,006	0,254	<0,02	32,2	96,80	26,90	4,40	15,70	132	148,5	189	2.014
	s	8/29/2007	27,6	85,8	6,14	7,31	421	0,21	78,8	241	82	<2	56	<0,002	0,305	<0,02	24,0	58,60	24,00	2,09	12,42	111	82,2	401	6.630
	f		27,6	86,7	6,12	7,23	421	0,21	78,6	249	86	<2	56	<0,002	0,304	<0,02	23,6	56,60	23,43	2,12	12,35	109	83,3	333	5.385
	s	9/26/2007	27,9	71,5	5,70	7,37	431	0,22	73,8	230	61	<2	55	<0,002	0,328	<0,02	28,4	42,29	21,02	1,73	10,33	95	69,1	214	4.884
	f		27,8	77,5	6,10	7,37	500	0,25	78,7	266	72	<2	55	<0,002	0,316	0,027	30,3	50,60	21,41	2,44	12,42	105	87,9	276	4.884
	s	10/30/2007	27,7	25,4	6,06	7,20	571	0,29	77,6	314	50	<2	60	<0,002	0,191	<0,02	31,9	84,40	19,60	4,21	13,60	105	153,0	196	5.475
	f		27,7	38,4	6,03	7,17	653	0,34	76,9	412	67	<2	61	<0,002	0,184	<0,02	31,7	92,50	19,50	4,40	14,40	108	162,5	166	10.426
	s	11/27/2007	27,7	56,7	5,75	7,17	584	0,30	74,1	341	67	<2	63	<0,002	0,345	<0,02	27,1	68,50	19,80	3,32	11,20	96	94,6	169	14.136
	f		27,6	49,6	5,58	7,12	756	0,41	71,3	409	77	<2	59	<0,002	0,343	<0,02	32,9	92,80	20,30	4,24	14,00	108	132,6	507	6.131
	s	12/27/2007	27,0	49,8	6,00	7,28	432	0,22	76,7	228	58	<2	51	<0,002	0,270	<0,02	18,2	43,20	13,30	2,18	8,00	66	130,0	331	6.131
	f		27,0	43,0	5,81	7,22	784	0,43	73,4	413	60	<2	46	<0,002	0,268	<0,02	28,2	86,80	15,40	3,84	12,80	91	167,4	231	4.823
M2	s	1/31/2007	28,1	23,7	7,37	7,75	1.490	0,79	95,	769	13	<2	56	<0,002	0,070	<0,02	54,8	12,70	24,72	9,39	21,00	148	384,9	41	1.281
	f		28,0	30,4	7,00	7,73	1.766	0,95	90,9	849	15	<2	56	<0,002	0,071	<0,02	67,0	18,10	29,89	16,10	30,90	202	458,4	52	1.782
	s	2/22/2007	27,7	20,1	7,33	7,75	1.649	0,88	91,6	954	7	<2	55	<0,002	0,063	<0,02	60,2	20,30	30,41	19,40	35,60	223	430,4	76	1.071
	f		27,6	21,8	6,82	7,69	2.023	1,08	86,	1.150	7	<2	56	<0,002	0,060	<0,02	78,2	22,90	34,55	25,40	43,80	267	550,0	76	1.201
	s	3/29/2007	28,5	23,4	7,18	7,84	2.311	1,26	93,	1.113	18	<2	58	s/d	s/d	<0,02	81,4	22,40	34,90	24,60	43,10	265	542,5	<10	1.553
	f		28,4	29,7	6,43	7,76	2.489	1,33	84,	1.279	27	<2	60	s/d	s/d	<0,02	95,8	24,70	37,50	29,50	49,30	297	634,8	41	1.607
	s	4/25/2007	29,2	20,1	5,36	8,10	1.576	0,86	70,0	799	15	2,33	59	<0,002	0,082	<0,02	61,6	229,10	35,80	15,00	41,10	259	407,3	52	1.187
	f		29,1	25,7	5,22	7,93	1.804	0,96	68,5	942	23	2,06	59	<0,002	0,083	<0,02	69,8	251,40	35,70	17,20	45,30	276	470,1	51	1.918
	s	5/29/2007	28,8	48,1	5,87	7,18	1.464	0,78	76,5	810	35	<2	55	<0,002	0,475	<0,02	66,7	216,20	36,50	13,40	36,70	242	367,6	93	2.755
	f		28,7	52,4	5,62	7,07	1.703	0,91	73,1	877	39	<2	55	<0,002	0,456	<0,02	73,8	228,70	38,30	15,70	41,40	266	379,7	110	3.834
	s	6/28/2007	28,4	57,4	5,25	7,52	1.149	0,53	67,7	543	51	<2	60	<0,002	0,289	<0,02	47,1	149,30	33,30	8,40	24,20	183	237,5	353	5.381
	f		28,4	54,7	4,86	7,46	1.292	0,60	63,2	615	46	<2	60	<0,002	0,285	<0,02	54,8	169,80	33,70	10,10	27,80	199	282,2	163	4.638

Tabla 21. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	7/26/2007	28,1	48,6	5,75	7,34	744	0,38	74,5	455	40	<2	55	0,007	0,231	<0,02	36,7	115,60	27,00	5,50	18,20	142	178,7	123	3.076
	f		28,2	50,7	5,86	7,27	1.012	0,53	76,1	644	43	<2	56	0,006	0,237	<0,02	51,5	160,10	29,80	8,90	25,60	180	271,9	117	3.255
	s	8/29/2007	27,6	70,5	5,95	7,32	671	0,34	76,4	395	56	<2	56	<0,002	0,306	<0,02	38,6	101,40	25,50	4,73	20,48	148	157,0	229	5.583
	f		27,6	78,3	5,82	7,18	787	0,41	74,7	414	63	<2	58	<0,002	0,314	<0,02	40,0	113,00	26,04	5,34	22,69	158	174,1	414	5.399
	s	9/26/2007	27,8	63,5	6,01	7,38	626	0,32	77,8	343	51	<2	55	<0,002	0,323	<0,02	35,6	73,70	22,10	3,67	17,01	125	129,0	96	3.744
	f		27,7	71,6	5,96	7,30	829	0,43	76,4	457	56	<2	55	<0,002	0,323	<0,02	42,1	100,30	23,83	5,48	22,60	153	182,6	213	5.794
	s	10/30/2007	27,6	28,5	5,90	7,13	906	0,47	75,5	499	44	<2	63	<0,002	0,187	<0,02	39,3	119,00	21,80	5,28	16,40	122	228,7	180	6.866
	f		27,6	27,6	5,62	7,12	941	0,49	73,7	533	32	<2	62	<0,002	0,184	<0,02	41,1	126,00	20,20	5,59	17,20	121	231,2	187	10.860
	s	11/27/2007	27,6	46,0	5,96	7,12	970	0,51	76,2	511	56	<2	63	<0,002	0,329	<0,02	42,3	96,40	20,70	4,49	14,80	113	177,1	174	4.638
	f		27,6	50,3	5,71	7,10	970	0,56	72,8	573	58	<2	61	<0,002	0,312	<0,02	44,5	122,00	21,20	5,41	16,80	122	181,1	158	4.255
	s	12/27/2007	27,0	36,4	6,16	7,29	799	0,41	77,8	481	43	<2	50	<0,002	0,251	0,023	37,9	101,00	15,80	4,55	14,00	97	234,9	204	7.656
	f		27,0	42,2	5,98	7,25	942	0,49	74,9	571	40	<2	48	<0,002	0,247	<0,02	37,5	123,00	18,00	5,42	16,00	111	259,9	131	3.873
RAP	s	1/31/2007	28,3	55,8	7,16	7,80	1.18	0,72	95,3	691	64	<2	56	<0,002	0,068	<0,02	47,0	16,90	28,26	14,10	27,60	184	405,1	63	2.224
	f		28,2	52,9	6,92	7,74	1.68	0,88	89,7	886	57	<2	56	<0,002	0,124	<0,02	62,0	19,70	32,29	19,20	35,00	225	407,2	52	3.448
	s	2/22/2007	27,8	32,3	7,06	7,73	1.637	0,87	89,6	882	21	<2	55	<0,002	0,061	<0,02	57,2	19,50	30,17	18,40	34,60	218	417,3	<10	633
	f		27,7	30,4	6,59	7,69	1.966	1,05	84,1	969	11	<2	55	<0,002	0,063	<0,02	66,2	2,13	31,71	21,20	38,70	239	471,5	<10	862
	s	3/29/2007	28,6	31,5	6,94	7,85	1.811	0,97	91,0	945	31	<2	59	s/d	s/d	<0,02	66,6	20,30	31,30	19,50	37,00	231	604,5	20	1.725
	f		28,6	37,5	6,00	7,79	1.883	1,03	81,1	1044	42	<2	59	s/d	s/d	<0,02	75,2	21,80	34,00	23,50	41,30	255	474,0	20	2.098
	s	4/25/2007	29,2	27,5	5,80	8,60	1.190	0,63	76,0	602	24	2,58	59	<0,002	0,096	<0,02	43,0	174,90	31,00	9,80	29,60	199	286,1	60	833
	f		29,2	32,4	5,56	8,04	1.735	0,92	78,0	831	43	<2	60	<0,002	0,088	<0,02	63,4	240,20	35,30	15,80	42,60	264	428,2	66	1.223
	s	5/29/2007	28,8	57,7	5,82	7,14	1.213	0,64	75,8	673	47	<2	55	<0,002	0,432	<0,02	57,2	185,10	34,90	10,20	30,60	213	294,9	182	3.255
	f		28,8	57,0	5,55	7,06	1.293	0,68	72,1	740	83	<2	55	<0,002	0,962	<0,02	60,8	185,80	35,50	11,60	32,60	223	318,0	186	3.873
	s	6/28/2007	28,8	75,4	4,37	7,57	1.107	0,51	56,7	423	73	<2	61	<0,002	0,297	<0,02	38,5	115,20	32,00	5,90	18,60	156	178,0	250	9.086
	f		28,5	69,8	4,53	7,57	1.327	0,61	58,8	611	67	<2	61	<0,002	0,291	<0,02	52,1	165,20	34,50	9,90	27,30	199	275,1	417	8.126
	s	7/26/2007	28,2	63,9	5,72	7,33	891	0,46	74,4	583	68	<2	55	0,005	0,235	<0,02	47,0	145,40	30,10	8,40	24,30	175	249,9	162	4.106
	f		28,2	65,6	5,85	7,24	1.093	0,58	76,1	609	70	<2	56	0,008	0,241	<0,02	49,9	154,80	30,70	8,80	25,40	181	263,0	246	4.611
	s	8/29/2007	27,8	87,4	5,91	7,31	697	0,37	76,3	302	79	<2	56	<0,002	0,316	<0,02	33,4	72,50	24,82	3,16	15,78	127	111,7	136	5.308
	f		27,6	93,7	6,10	7,18	747	0,39	78,4	339	88	<2	56	<0,002	0,323	<0,02	33,4	89,90	26,42	3,90	18,62	143	132,6	399	9.075
	s	9/26/2007	29,4	67,7	5,78	7,38	651	0,33	75,0	308	60	<2	54	<0,002	0,322	<0,02	32,2	62,70	22,64	3,05	15,21	119	111,3	179	4.611
	f		27,8	82,4	6,03	7,30	773	0,39	77,9	405	81	<2	54	<0,002	0,325	<0,02	40,4	90,50	23,71	4,87	20,74	145	163,1	286	2.613
	s	10/30/2007	27,7	26,3	6,03	7,19	963	0,49	76,3	457	60	<2	60	<0,002	0,183	<0,02	34,5	102,00	19,30	4,70	14,80	109	184,4	169	4.165
	f		27,7	28,5	5,96	7,15	895	0,44	75,3	481	71	<2	61	<0,002	0,180	<0,02	36,3	111,00	21,10	5,08	25,20	156	209,4	187	6.127
	s	11/27/2007	27,6	40,5	5,88	7,14	825	0,41	75,6	426	72	<2	59	<0,002	0,314	<0,02	37,6	107,00	20,00	4,89	15,60	114	142,5	155	8.759
	f		27,6	53,0	5,80	7,10	954	0,50	73,6	525	69	<2	61	<0,002	0,326	<0,02	37,2	108,00	22,30	4,91	15,20	118	145,5	121	3.873
	s	12/27/2007	27,1	40,6	6,13	7,30	543	0,26	77,2	317	57	<2	47	<0,002	0,264	<0,02	22,4	61,20	13,90	2,88	9,60	74	227,4	237	3.863
	f		27,1	39,8	5,88	7,20	964	0,51	75,1	569	50	<2	48	<0,002	0,253	<0,02	38,8	124,00	16,30	5,54	17,60	113	212,4	201	6.367

Tabla 21. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
RCO	s	1/31/2007	28,3	25,2	7,17	7,78	1.415	0,75	93,3	739	14	<2	55	<0,002	0,076	<0,02	50,9	15,90	30,33	17,70	30,40	201	369,4	75	1.782
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	2/22/2007	27,9	19,6	6,96	7,74	1.592	0,85	97,1	842	9	<2	56	<0,002	0,053	<0,02	55,0	17,80	29,58	19,60	33,30	211	404,8	74	1.515
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	3/29/2007	28,6	22,6	6,88	7,85	1.969	1,05	90,4	964	16	<2	59	s/d	s/d	<0,02	68,4	21,30	32,60	21,30	38,40	240	466,8	20	3.784
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	4/25/2007	29,1	20,3	5,66	7,92	1.490	0,79	74,3	787	18	2,06	59	<0,002	0,083	<0,02	58,2	212,00	33,70	13,90	38,20	241	389,2	<10	1.236
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	5/29/2007	28,8	51,9	5,84	7,15	1.318	0,69	75,9	751	36	<2	55	<0,002	0,429	<0,02	64,4	194,50	35,20	11,60	32,70	223	318,7	116	2.187
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	6/28/2007	28,4	62,2	5,21	7,53	970	0,44	67,1	461	39	<2	60	<0,002	0,352	<0,02	39,3	131,30	25,50	8,10	22,90	158	191,8	144	6.907
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	7/26/2007	28,1	49,8	5,95	7,34	555	0,28	77,2	350	40	<2	55	0,007	0,211	<0,02	29,3	88,30	26,00	3,70	14,00	123	126,9	193	1.989
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	8/29/2007	27,7	64,6	5,80	7,30	642	0,33	74,8	325	47	<2	57	<0,002	0,315	<0,02	34,9	79,10	24,85	3,67	17,34	133	124,1	215	5.503
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	9/26/2007	28,8	65,5	5,71	7,37	556	0,28	74,7	323	49	<2	54	<0,002	0,314	<0,02	33,2	70,00	22,30	3,21	15,62	120	116,6	233	4.705
	f		s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	s	10/30/2007	27,8	23,2	5,90	7,22	640	0,33	75,2	331	18	<2	60	<0,002	0,177	<0,02	27,5	72,70	18,80	3,50	10,80	91	133,9	173	12.103
	f		27,6	36,4	5,85	7,15	779	0,40	74,6	469	162	<2	60	<0,002	0,176	<0,02	35,9	109,00	19,50	4,81	18,40	124	218,2	285	9.594
	s	11/27/2007	28,2	50,0	6,01	7,18	935	0,48	77,5	475	58	<2	60	<0,002	0,292	<0,02	35,0	125,00	21,30	5,59	18,80	131	133,2	190	5.794
	f		27,8	60,5	5,83	7,12	885	0,46	74,3	478	70	<2	61	<0,002	0,305	<0,02	37,3	134,00	21,90	5,99	18,40	130	149,1	477	11.594
	s	12/27/2007	27,1	32,3	6,04	7,27	734	0,38	75,7	443	41	<2	50	<0,002	0,239	<0,02	31,4	92,20	15,30	4,17	13,60	94	186,2	209	5.794
	f		27,0	39,4	6,01	7,23	741	0,38	73,6	468	48	<2	49	<0,002	0,229	<0,02	32,9	93,80	15,70	4,24	15,60	103	227,4	187	6.196
M5	s	1/31/2007	28,1	26,7	7,53	7,75	1.551	0,82	97,0	843	15	<2	57	<0,002	0,071	<0,02	62,4	14,30	23,70	15,40	26,10	167	447,0	63	1.722
	f		28,1	31,6	6,85	7,71	1.931	1,04	88,0	901	17	<2	56	<0,002	0,073	<0,02	65,3	20,80	33,25	20,30	36,30	233	463,1	41	1.850
	s	2/22/2007	27,6	19,1	7,03	7,76	1.606	0,86	92,1	859	5	<2	57	<0,002	0,061	<0,02	58,0	18,30	30,35	20,00	33,90	215	413,2	<10	961
	f		27,6	25,8	6,71	7,68	2.232	1,19	86,	1.126	17	<2	56	<0,002	0,060	<0,02	77,0	23,30	34,98	25,80	43,80	268	555,7	60	1.565
	s	3/29/2007	28,3	20,3	7,29	7,80	2.169	1,16	95,	1.112	11	<2	59	s/d	s/d	<0,02	76,2	23,00	35,50	25,40	43,70	269	541,2	62	2.098
	f		28,4	26,4	6,52	7,74	2.478	1,33	85,	1.225	20	<2	59	s/d	s/d	<0,02	85,7	24,10	36,90	28,20	47,00	286	441,5	97	2.382
	s	4/25/2007	29,1	20,4	6,62	8,73	1.543	0,82	86,6	778	14	<2	59	<0,002	0,086	<0,02	57,8	220,20	34,10	13,70	38,40	243	383,2	31	1.162
	f		29,1	19,5	5,43	7,84	1.975	1,07	71,	1.017	15	<2	60	<0,002	0,083	<0,02	78,2	262,60	36,60	19,20	48,90	293	517,2	<10	1.274
	s	5/29/2007	28,8	47,5	6,01	7,20	1.244	0,66	78,1	694	30	<2	55	<0,002	0,422	<0,02	58,3	186,50	34,60	10,50	30,40	212	301,0	93	2.909
	f		28,7	52,3	5,85	7,05	1.443	0,72	76,0	803	36	<2	55	<0,002	0,452	<0,02	68,8	201,40	35,40	13,10	35,30	234	359,8	123	3.873
	s	6/28/2007	28,4	58,8	5,30	7,36	1.057	0,48	68,3	489	42	<2	61	<0,002	0,311	<0,02	43,4	138,00	32,50	7,30	21,50	170	208,1	169	7.328
	f		28,4	55,5	5,08	7,36	1.396	0,65	65,6	643	40	<2	60	<0,002	0,294	<0,02	57,7	166,50	34,20	10,70	28,80	204	296,7	279	6.053

Tabla 21. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Prof	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (unidades de pH)	Cond (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
	s	7/26/2007	28,1	49,7	5,91	7,31	869	0,45	76,6	522	36	<2	46	0,005	0,236	<0,02	40,9	129,80	28,30	6,60	20,80	156	208,8	223	3.448
	f		27,9	49,4	5,43	7,13	973	0,51	70,4	619	40	<2	56	0,007	0,220	<0,02	49,5	155,00	29,90	8,50	24,90	177	261,3	255	2.595
	s	8/29/2007	27,5	65,6	6,80	7,14	600	0,31	84,3	294	43	<2	56	<0,002	0,322	<0,02	31,8	68,60	24,70	2,76	14,74	122	101,4	275	4.798
	f		27,6	73,4	5,69	7,15	965	0,50	73,2	516	59	<2	57	<0,002	0,309	<0,02	44,6	134,50	28,57	7,18	28,37	188	222,6	431	5.806
	s	9/26/2007	27,8	75,4	6,63	7,35	819	0,43	85,5	423	60	<2	56	<0,002	0,321	<0,02	41,7	92,30	24,45	5,24	22,41	153	171,2	274	4.611
	f		27,8	111,5	6,17	7,24	912	0,48	79,6	487	120	<2	55	<0,002	0,321	<0,02	47,4	107,30	25,17	6,35	25,54	168	203,5	131	4.884
	s	10/30/2007	27,6	23,4	6,06	6,90	796	0,42	77,0	447	21	<2	61	<0,002	0,180	<0,02	34,1	99,70	18,80	4,51	14,00	105	205,7	150	8.841
	f		26,8	30,8	5,10	6,94	701	0,36	64,9	413	29	<2	62	<0,002	0,197	<0,02	32,8	95,10	17,50	4,23	13,60	100	185,7	243	8.859
	s	11/27/2007	27,6	44,9	6,00	7,00	1.078	0,58	77,3	609	50	<2	60	<0,002	0,298	<0,02	45,6	140,00	23,00	6,14	19,20	136	201,1	123	4.335
	f		27,5	83,1	5,56	7,02	1.204	0,64	70,8	629	84	<2	61	<0,002	0,302	<0,02	48,5	152,00	22,90	6,59	21,20	144	231,1	270	5.137
	s	12/27/2007	26,9	36,1	6,05	7,04	746	0,38	76,9	459	42	<2	49	<0,002	0,227	<0,02	31,9	97,60	15,60	4,32	14,00	97	262,4	155	6.673
	f		26,8	39,8	5,82	7,10	847	0,44	73,4	485	44	<2	50	<0,002	0,242	0,021	33,3	103,00	16,20	4,58	17,60	113	283,0	291	4.970

Subcuencas PRIORITARIAS

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Subcuenca del río Gatuncillo

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA

644000 648000 652000

1039000 1029000 1019000

Río Gatuncillo

Gatuncillo2
Gatuncillo3
Gatuncillo4B
Gatuncillo4
Gatuncillo4A
Gatuncillo5
Gatuncillo6B
Gatuncillo6
Gatuncillo6A
Gatuncillo7B
Gatuncillo7
Gatuncillo7A
Gatuncillo8
Gatuncillo8B
Gatuncillo8A

Sardinilla
Oda. Bonita Adentro
El Llano
Buena Vista
Rio Duque
Pueblo Grande
El Giral
Nuevo Vigia
El Valle de la Unión
Gatuncillo
Bda. J.D.A.
Nuevo San Juan
Villa Unida
Chilibrillo
Buenos Aires

Leyenda

- Estación de calidad de agua
- Cauce principal
- Principales lugares poblados

Escala 1:120,199

0 0.4 0.8 1.6 2.4 3.2 4 4.8 km.

Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
julio, 2008

Tabla 22. Subcuenca del río Gatuncillo: Comparación de medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005[1] por estación

		Código de estaciones														
Indicador	Periodo	G2	G3	G4	G4A	G4B	G5	G6	G6A	G6B	G7	G7A	G7B	G8	G8A	G8B
OD (mg/l)	2007	7,43	6,73	6,18	6.60	6,51	6,69	6.80	6,66	6,64	6,05	6,33	6,33	5,69	6,19	6,09
	2003-2005	8,2	7,7	7,05	7,7	7,56	7,4	7,07	7,42	7,37	6,36	6,91	6,81	6,53	6,72	6,87
DBO_5 (mg/l)	2007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2003-2005	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	2,007	454	703	545	237	397	602	475	821	627	733	763	594	1.668	1.983	1.259
	2003-2005	253	490	468	372	422	419	454	971	727	801	911	759	512	600	779
PO_4 (mg/l)	2007	0,051	0,040	0,119	0,023	0,045	0,045	0,01	0,056	0,044	0.027	0,084	0,076	0,044	0,074	0,073
	2003-2005	0,060	0,040	0,137	0,030	0,064	0,062	0,010	0,066	0,054	0,046	0,097	0,090	0,122	0,085	0,086
NO_3 (mg/l)	2007	0,100	0,096	0,227	0,089	0,141	0,128	0,207	0,165	0,172	0,084	0,281	0,297	0,317	0,359	0,407
	2003-2005	0,088	0,065	0,399	0,059	0,231	0,181	0,248	0,217	0,199	0,098	0,402	0,331	0,396	0,370	0,355
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007	88,6	85,1	99,5	90,4	94,1	97,4	125,9	99,4	110,6	98,7	111,5	111,1	106,4	108,5	104,7
	2003-2005	73,0	76,0	96,0	81,5	86,0	92,0	161,0	96,0	113,0	113,5	111,0	110,0	155,0	109,0	109,5
Resumen	Las medianas 2007 del indicador OD en todas las estaciones de la subcuenca están por debajo de la del período 2003-2005. Las medianas de los indicadores *E. coli* y Dureza, de la mayoría de las estaciones, exceden las respectivas medianas del período referido.															

[1] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 , ACP.

Tabla 23. Subcuenca del río Gatuncillo: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía[1] por estación

		Código de estaciones														
Indicador	Criterio	G2	G3	G4	G4A	G4B	G5	G6	G6A	G6B	G7	G7A	G7B	G8	G8A	G8B
OD (mg/l)	≥ 5,0	7,52	6,88	6,57	7,04	6,87	7,29	7,00	7,18	6,99	6,71	6,9	6,7	6,36	6,64	6,67
DBO_5 (mg/l)	≤ 5,0	1,00	1,00	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,66	1,82	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 1.000	773	1.043	3.623	592	3.128	5.545	819	1.891	2.772	1.655	3.245	3.298	2.645	4.864	5,503
PO4 (mg/l)	≤ 0,05	0,061	0,042	0,245	0,027	0,067	0,066	0,01	0,063	0,052	0,034	0,171	0,167	0,067	0,163	0,177
NO3 (mg/l)	≤ 0,30	0,154	0,132	0,807	0,137	0,223	0,214	0,24	0,291	0,298	0,33	0,664	0,843	0,553	0,691	0,822
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	75-150:md	97,5	86,9	109,1	93,1	99,5	99,2	132,1	105,3	112,8	103,2	114,4	112,5	123,8	113,7	113,4
Resumen	Los valores de $P_{.75}$ de OD y DBO_5 para la mayoría de las estaciones cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática. Los valores $P_{.75}$ de los indicadores *E. coli* y PO_4, en la mayoría de las estaciones exceden las condiciones de los criterios guía empleados.															

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda, d: agua dura; md: agua moderadamente dura; n/a: no aplica

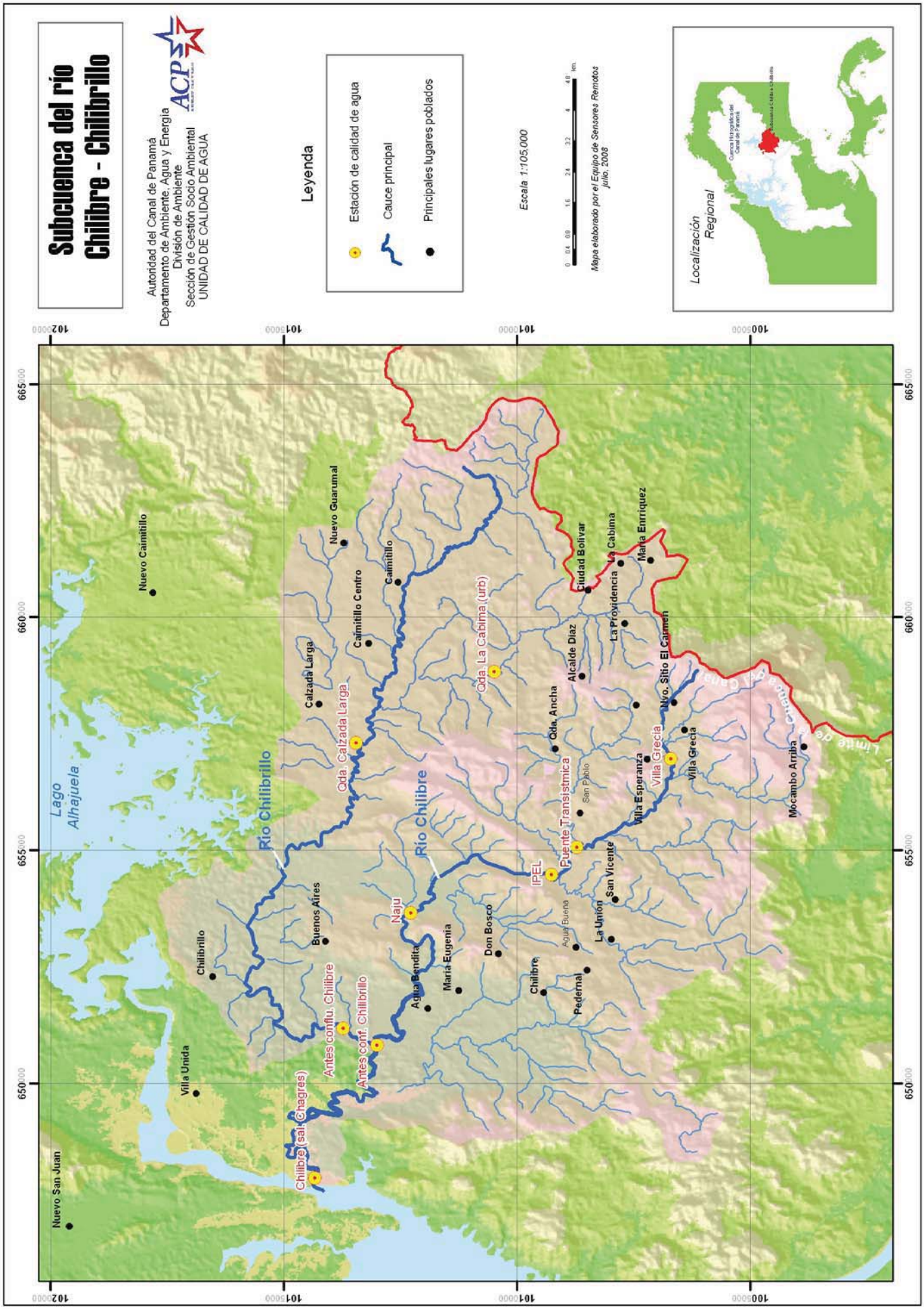

Subcuenca del río
Chilibre - Chilibrillo
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Principales lugares poblados
Escala 1:105.000
0 0.4 0.8 1.6 2.4 3.2 4 4.8 Km.
Mapa elaborado por el Equipo de Sensores Remotos
julio, 2008
Localización
Regional
Lago
Alhajuela
Río Chilibrillo
Río Chilibre
Nuevo Caimitillo
Nuevo Guarumal
Caimitillo Centro
Caimitillo
Calzada Larga
Qda. Calzada Larga
Qda. La Cabima (urb)
Ciudad Bolívar
La Cabima
María Enríquez
La Providencia
Alcalde Díaz
Qda. Ancha
Nvo. Sitio El Carmen
Villa Grecia
Villa Esperanza
San Pablo
Puente Transistmica
IPEL
San Vicente
La Unión
Agua Buena
Pedernal
Don Bosco
María Eugenia
Agua Bendita
Naju
Buenos Aires
Chilibrillo
Villa Unida
Nuevo San Juan
Antes confluj. Chilibre
Antes conf. Chilibrillo
Chilibre (sal. Chagres)
Mocambo Arriba
Límite de Cuenca
650000
655000
660000
665000
100000
101000
102000

Tabla 24. Subcuenca del río Chilibre: Comparación de valores $P._{75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía[1] por estación

Indicador	Criterio	Código de estaciones								
		CHIL1	CHIL2	CHIL3	CHIL4	CHIL5	CHIL6	CHIL7	CHIL8	CHIL9
OD (mg/l)	≥ 5,0	5,49	7,38	5,87	6,75	6,71	4,87	7,21	7,24	5,56
DBO_5 (mg/l)	≤ 5,0	3,87	1,00	2,4	1,75	1,00	3,18	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 1.000	52.405	11.845	6.975	15.746	11.774	100.620	8.173	1.630	491
PO_4 (mg/l)	≤ 0,05	0,275	0,139	0,123	0,309	0,237	0,243	0,061	0,028	0,035
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,830	0,885	0,46	0,931	1.445	1.011	0,695	0,371	0,284
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	75-150:md	79,9	87,7	82,8	72,7	75,4	109,6	106,8	86,3	74,0
Resumen	Los valores de $P._{75}$ de OD y DBO_5 para la mayoría de las estaciones cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática. Los valores $P._{75}$ de los indicadores *E. coli,* PO_4 y NO_3, en la mayoría de las estaciones de la subcuenca, exceden las condiciones de los criterios guía empleados.									

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda, d: agua dura; md: agua moderadamente dura; n/a: no aplica

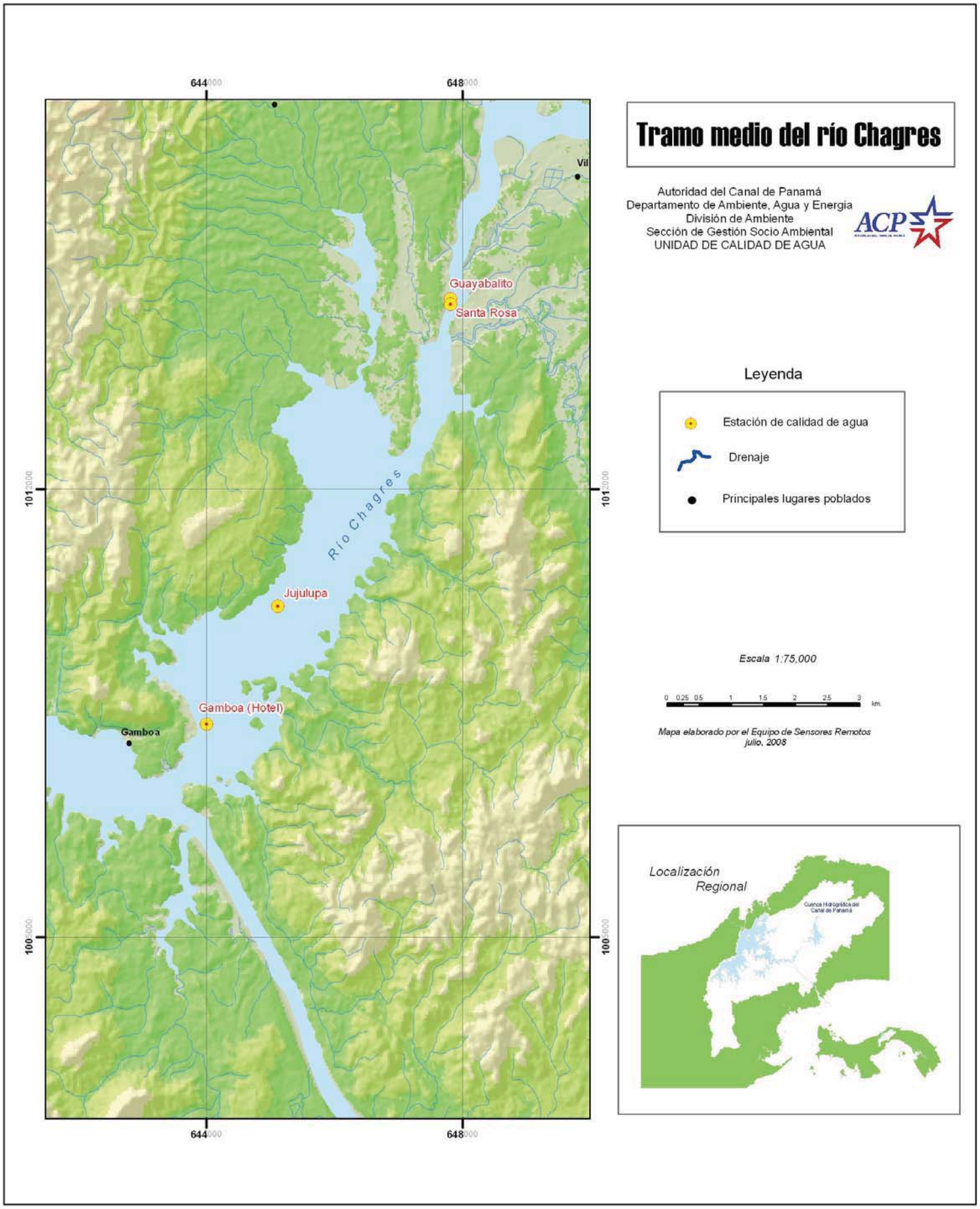

Tramo medio del río Chagres
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Drenaje
Principales lugares poblados
Escala 1:75,000
0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5 3 km.
Mapa elaborado por el Equipo de Sensores Remotos
julio, 2008
Localización Regional
Guayabalito
Santa Rosa
Río Chagres
Jujulupa
Gamboa (Hotel)
Gamboa
644000
648000
101000
100000

Tabla 25. Tramo medio del río Chagres: Comparación de valores $P_{.75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía[1] por estación

Indicador	Criterio	Código de estaciones			
		TMCH1	TMCH2	TMCH3	TMCH4
OD (mg/l)	≥ 5,0	5,03	4,79	5,56	4,97
DBO_5 (mg/l)	≤ 3,0	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 1.000	338	465	17.233	2.570
PO_4 (mg/l)	≤ 0,05	0,010	0,010	0,080	0,010
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,249	0,270	0,424	0,378
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: b	50,8	52,7	75,0	55,7
Resumen	Los valores de $P_{.75}$ de OD y DBO_5 para la mayoría de las estaciones cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática. El valor $P_{.75}$ del indicador *E. coli* en estaciones TMCH3 y TMCH4 incumplen la condición del criterio guía empleado				

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda, d: agua dura; md: agua moderadamente dura; n/a: no aplica

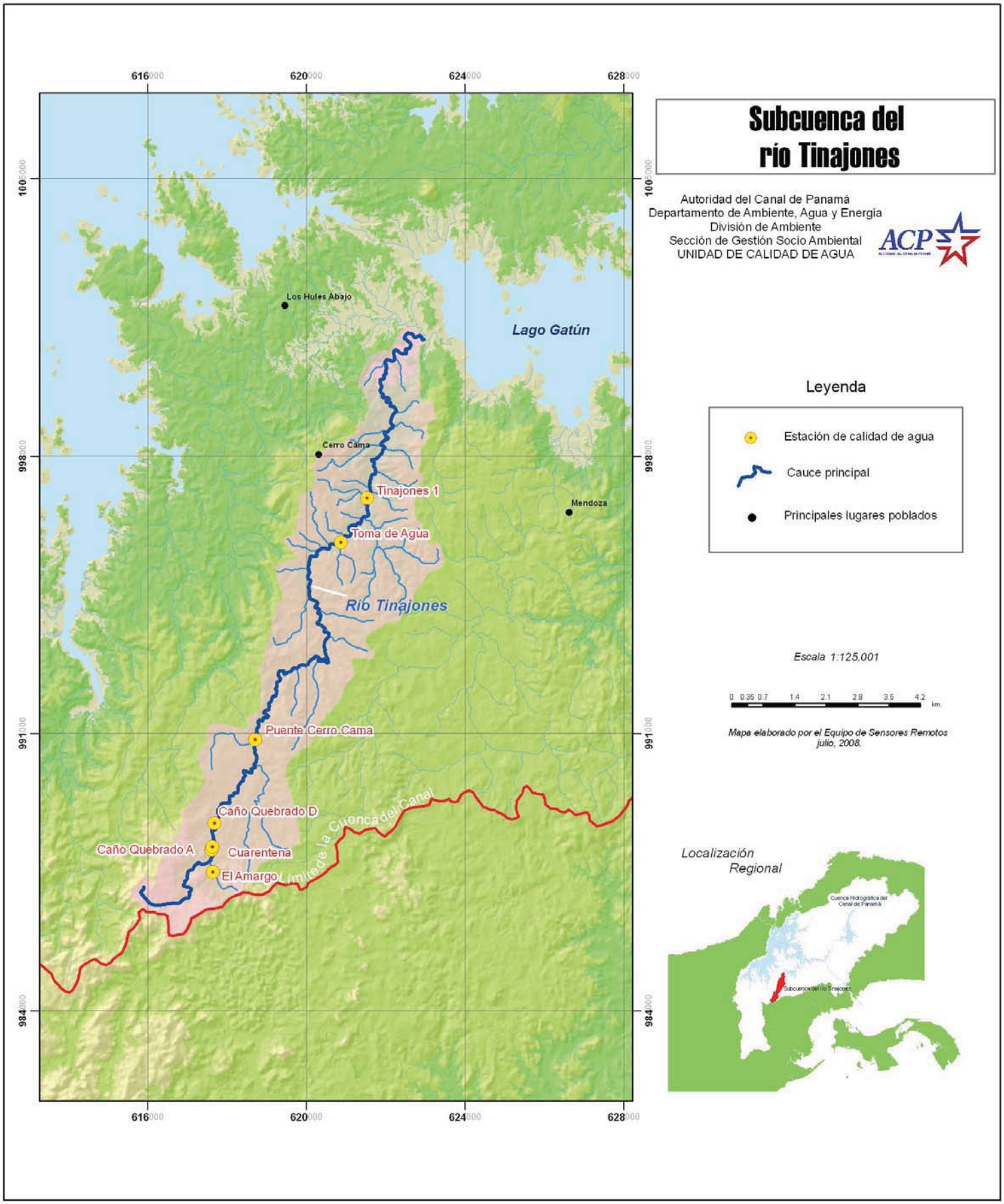

Subcuenca del río Tinajones
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Principales lugares poblados
Escala 1:125,001
0 0.35 0.7 1.4 2.1 2.8 3.5 4.2 km
Mapa elaborado por el Equipo de Sensores Remotos julio, 2008.
Localización Regional
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Subcuenca del río Tinajones
Los Hules Abajo
Lago Gatún
Cerro Cama
Tinajones 1
Toma de Agua
Mendoza
Río Tinajones
Puente Cerro Cama
Caño Quebrado D
Caño Quebrado A
Cuarentena
El Amargo
Límite de la Cuenca del Canal
616000
620000
624000
628000
1000000
998000
991000
984000

Tabla 26. Subcuenca del río Tinajones: Comparación de las medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005[1]

Indicador	Período	Código de estaciones						
		BR 1	BR 2	BR 3	BR 4	BR 5	BR 6	BR 7
OD (mg/l)	2007	5,85	6,51	6,3	6,16	6,97	6,47	7,12
	2003-2005	6,10	6,76	5,97	6,90	7,76	6,90	s/d
DBO_5 (mg/l)	2007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2003-2005	1,00	1,00	3,09	1,00	1,00	1,00	s/d
E. coli (NMP/100ml)	2007	315	644	588	548	276	512	505
	2003-2005	444	679	489	455	373	309	s/d
PO_4 (mg/l)	2007	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	2003-2005	0,010	0,010	0,016	0,015	0,011	0,010	s/d
NO_3 (mg/l)	2007	0,025	0.040	0,624	0,507	0,251	0,054	0,261
	2003-2005	0,028	0,055	0,482	0,351	0,196	0,097	s/d
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007	20,1	18,6	20,5	15,2	12,9	19,0	12,5
	2003-2005	21,0	18,0	26,0	14,0	13,0	19,0	s/d
Resumen	Las medianas 2007 del indicador OD de la mayoría de las estaciones de la subcuenca están por debajo de la del período 2003-2005. La mediana de los indicadores *E. coli* y NO_3 en las estaciones BR3 y BR4 coinciden al exceder ambas las respectivas medianas del período referido.							

[1] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 , ACP.

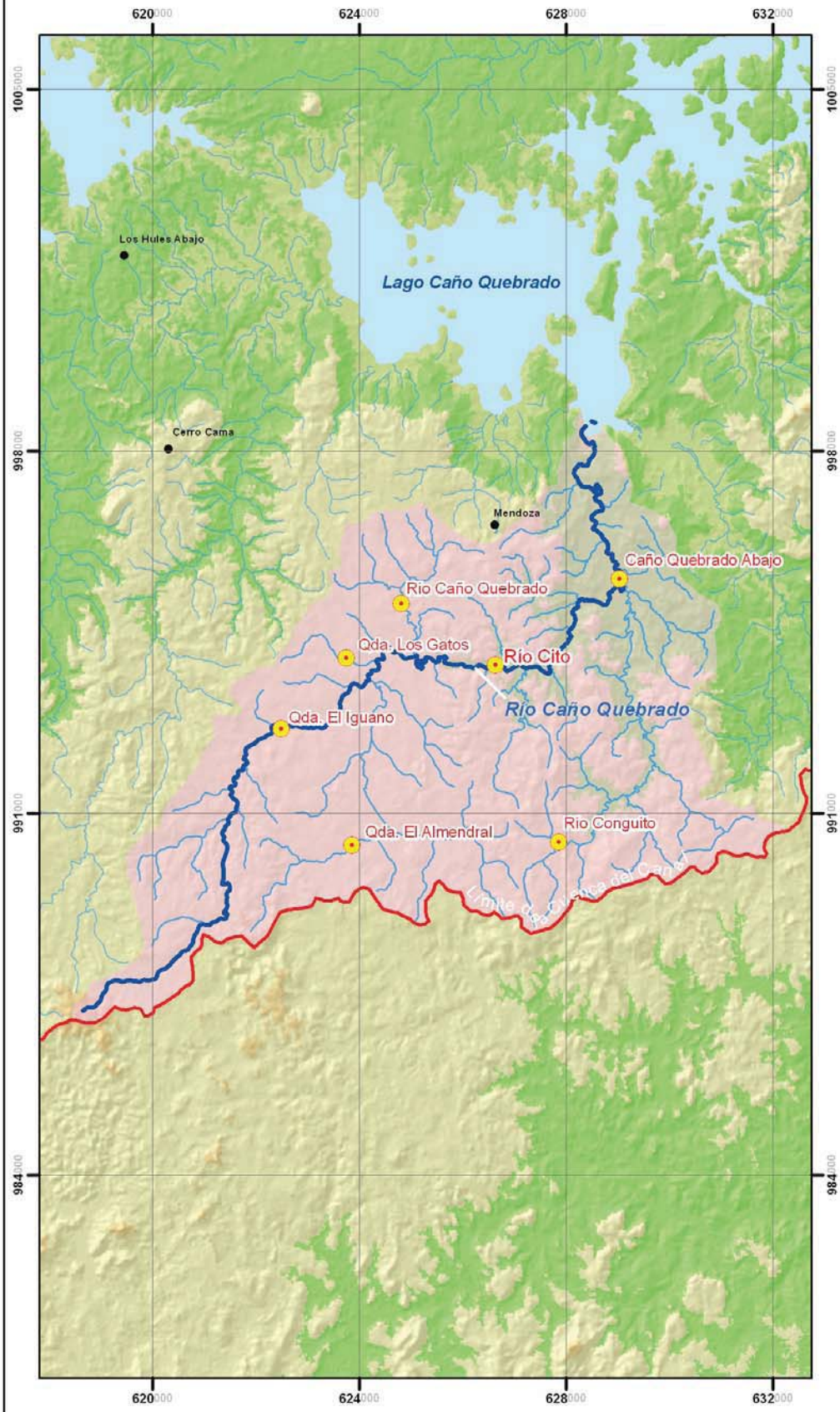
Tabla 27. Subcuenca del río Tinajones: Comparación de valores $P._{75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía[1]

Indicador	Criterio	Código de estaciones						
		BR 1	BR 2	BR 3	BR 4	BR 5	BR 6	BR 7
OD (mg/l)	≥ 5,0	6,42	6,82	6,37	6,48	7,22	6,83	7,36
DBO_5 (mg/l)	≤ 5,0	1,00	1,00	2,08	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 1.000	535	670	3.873	789	591	689	1.098
PO_4 (mg/l)	≤ 0,05	0,010	0,010	0,081	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,033	0,073	1,066	0,608	0,446	0,120	0,506
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: d	35,3	35,9	42,8	23,7	20,0	35,5	15,6
Resumen	El valor $P._{75}$ de OD y DBO_5 para todas las estaciones cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática. Los valores $P._{75}$ del indicador *E. coli* en las estaciones BR3 y BR7 incumplen la condición del criterio guía, igualmente para el indicador NO_3 en BR3, BR4, BR5 y BR7.							

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5).
b: agua blanda, d: agua dura; md: agua moderadamente dura; n/a: no aplica

Subcuenca del río Caño Quebrado

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA



Leyenda

- Estación de calidad de agua
- Cauce principal
- Principales lugares poblados

Escala 1:120,446

0 0.4 0.8 1.6 2.4 3.2 4 4.8 km

Mapa elaborado por el equipo de Sensores Remotos
julio, 2008

Tabla 28. Subcuenca del río Caño Quebrado: Comparación de medianas de los indicadores 2007 con respecto al período 2003-2005[1]

Indicador	Período	Código de estaciones						
		CQA	QAL	QIG	QLG	RCN	RCQ	RCT
OD (mg/l)	2007	6,74	4.60	6,03	4,55	5,39	6,63	5,42
	2003-2005	7,60	3,86	5,64	3,83	5,30	7,47	5,30
DBO_5 (mg/l)	2007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2003-2005	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	2007	473	520	484	85	954	320	391
	2003-2005	300	413	294	74	443	310	148
PO_4 (mg/l)	2007	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	2003-2005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	2007	0,120	0,083	0,131	0,104	0,041	0,122	0,043
	2003-2005	0,128	0,054	0,069	0,083	0,045	0,117	0,029
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	2007	18,6	14,5	15,0	11,1	12,1	13,1	23,9
	2003-2005	16,0	12,0	12,0	14,0	11,0	11,0	21,0
Resumen	Las medianas 2007 del indicador *E. coli* de todas las estaciones de la subcuenca exceden la mediana del período 2003-2005							

[1] Informe de Calidad de Agua, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2003-2005 Vol.1 , ACP.

Tabla 29. Subcuenca del río Caño Quebrado: Comparación de valores P.75 de los indicadores 2007 con criterios guía[1]

Indicador	Criterio	Código de estaciones						
		CQA	QAL	QIG	QLG	RCN	RCQ	RCT
OD (mg/l)	≥ 5,0	7,18	4,78	6,32	4,9	5,89	6,92	5,86
DBO_5 (mg/l)	≤ 5,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 1.000	2.422	1.561	1.383	163	2.148	2.555	562
PO4 (mg/l)	≤ 0,05	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
NO3 (mg/l)	≤ 0,30	0,190	0,163	0,195	0,197	0,092	0,201	0,056
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: d	25,9	16,5	19,7	13,2	16,4	16,9	31,3
Resumen	En la mayoría de las estaciones, los valores de $P_{.75}$ de OD y DBO_5 cumplen con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática. En cinco estaciones, los valores $P_{.75}$ del indicador *E. coli* incumplen la condición del crite							

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5), b: agua blanda, d: agua dura; md: agua moderadamente dura; n/a: no aplica

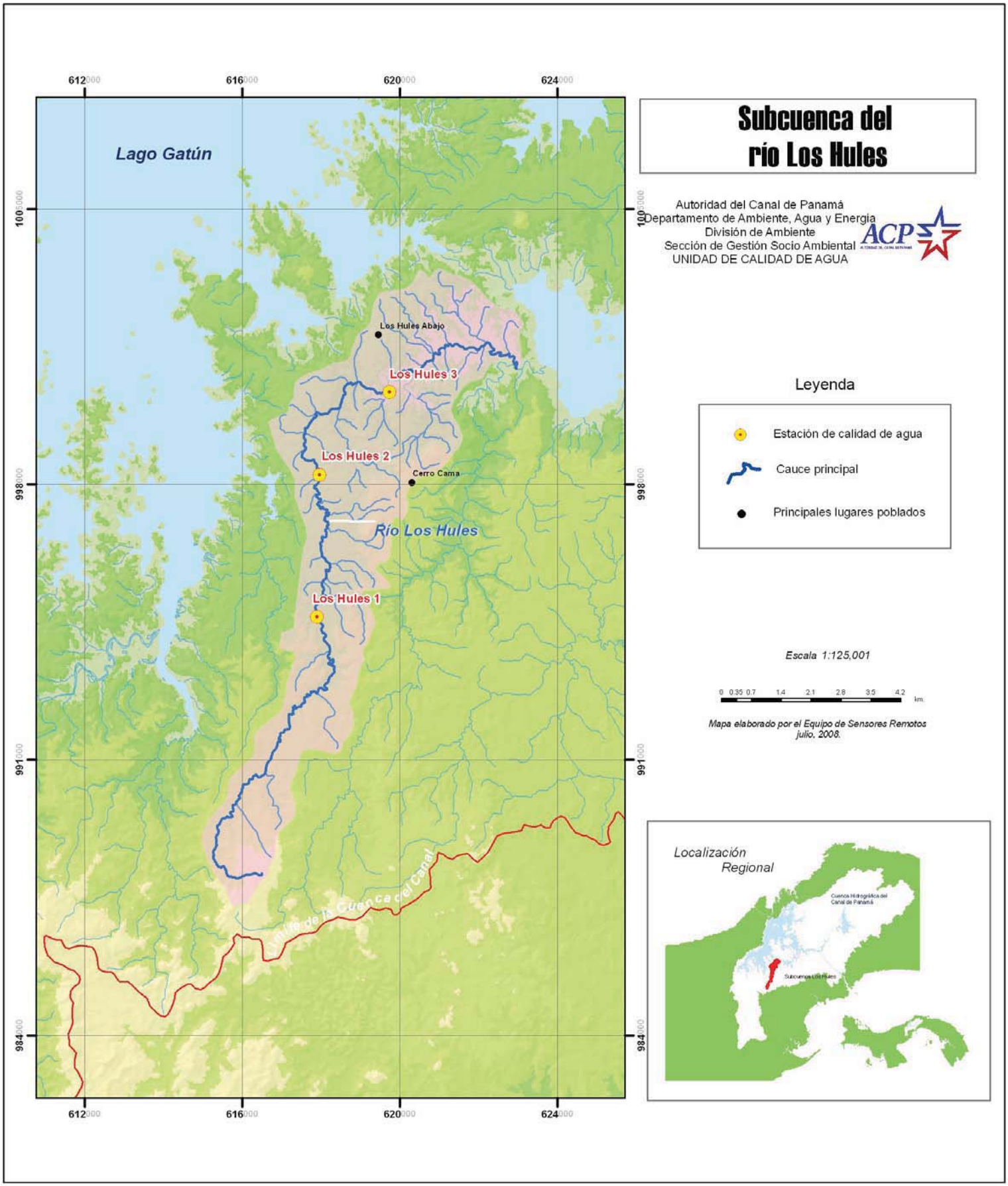

Subcuenca del río Los Hules
Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Ambiente, Agua y Energía
División de Ambiente
Sección de Gestión Socio Ambiental
UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA
ACP
Lago Gatún
Los Hules Abajo
Los Hules 3
Los Hules 2
Cerro Cama
Río Los Hules
Los Hules 1
Límite de la Cuenca del Canal
612000
616000
620000
624000
1000000
998000
991000
984000
Leyenda
Estación de calidad de agua
Cauce principal
Principales lugares poblados
Escala 1:125,001
0 0.35 0.7 1.4 2.1 2.8 3.5 4.2 km
Mapa elaborado por el Equipo de Sensores Remotos
julio, 2008.
Localización Regional
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Subcuenca Los Hules

Tabla 30. Subcuenca del río Los Hules: Comparación de valores $P._{75}$ de los indicadores 2007 con criterios guía[1] por estación

		Código de estaciones		
Indicador	Criterio	HUL1	HUL2	HUL3
OD (mg/l)	≥ 5,0	6,96	6,12	6,03
DBO_5 (mg/l)	≤ 5,0	1,00	1,00	1,00
E. coli (NMP/100ml)	≤ 1.000	4.040	4.902	3.814
PO_4 (mg/l)	≤ 0,05	0,010	0,010	0,010
NO_3 (mg/l)	≤ 0,30	0,189	0,222	0,137
Dureza calculada (mg/l como $CaCO_3$)	0-75: b	12,4	13,2	13,9
Resumen	Los valores de $P._{75}$ de OD y DBO_5 para todas las estaciones cumple con las condiciones del criterio guía sugerido para la conservación de la vida acuática. Los valores $P._{75}$ del indicador *E. coli* en todas las estaciones de la subcuenca incumplen la condición.			

[1] Quality Criteria for Water USEPA, 1986 y Anteproyecto de normas de calidad ambiental para las aguas naturales superficiales de la República de Panamá, 2007 (sólo para el DBO_5), b: agua blanda, d: agua dura; md: agua moderadamente dura; n/a: no aplica

Tabla 31. Cobertura vegetal y usos del suelo identificados en las subcuencas prioritarias.[2]

	Proyecto									
Tipo	Gatuncillo		Chilibre		Los Hules		Tinajones		Caño Quebrado	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Agua	21,6	0,2	13,0	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	3,3	0,0
Áreas pobladas	276,5	3,1	20.375,0	14,9	135,7	3,3	155,3	4,2	72,6	1,0
Bosques maduros	225,7	2,5	243,5	1,8	1,1	0,0	1,1	0,0	8,1	0,1
Bosques secundarios	13.238,0	14,8	27.454,0	20,0	324,7	7,9	371,0	10,1	478,4	6,4
Cultivos	0,1	0,0	4,8	0,0	13,6	0,3	7,9	0,2	237,6	3,2
Explotaciones mineras	95,6	1,1	145,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Matorrales y rastrojos	23.767,0	26,5	3.712,3	27,1	947,2	23,0	852,8	23,1	13.046,0	17,5
Paja blanca	921,0	10,3	18.584,0	13,6	0,4	0,0	s/d	s/d	s/d	s/d
Pastizales	31.258,0	34,8	27.168,0	19,7	25.853,0	62,8	21.597,0	58,5	53.353,0	71,6
Plantaciones forestales	404,6	4,5	4,9	0,0	110,9	2,7	142,7	3,9	10,0	0,1
Suelos sin vegetación	203,7	2,3	241,6	1,8	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Total	**89.751,0**	**100,0**	**137.136**	**100,0**	**41.192,0**	**100,0**	**36.905,0**	**100,0**	**74.499,0**	**100,0**

[2] Unidad de Manejo de Cuenca, División de Ambiente, ACP.

Tabla 32. Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
G2	1/16/2007	24,1	2,2	6,96	7,8	122	0,06	82,6	133	0	<2	95	<0,002	0,053	0,057	4,1	0,91	13,80	19,90	9,63	89,3	6,6	1.354	9.590
	2/27/2007	24,0	4,3	6,52	8,0	135	0,06	77,4	155	5	<2	108	<0,002	0,073	0,058	5,3	0,93	15,00	21,80	10,50	97,7	8,2	188	16.162
	3/13/2007	23,8	5,5	7,11	7,9	184	0,09	84,2	149	1	<2	110	<0,002	0,066	0,062	6,7	0,91	14,60	21,70	10,40	97,0	6,1	86	8.500
	4/11/2007	25,0	0,8	7,30	8,0	222	0,00	90,0	156	0	<2	109	<0,002	0,097	0,063	7,3	1,20	16,70	23,30	11,30	104,7	6,2	448	21.426
	5/9/2007	24,3	4,7	7,45	6,0	210	0,10	88,8	173	1	<2	94	<0,002	0,177	0,066	9,8	1,20	15,50	20,10	10,10	91,8	7,2	426	14.497
	6/20/2007	24,5	3,7	7,03	7,8	220	0,10	84,6	142	1	<2	98	<0,002	0,103	0,052	5,3	1,00	15,50	30,40	10,40	118,7	4,4	389	51.721
	7/11/2007	24,6	17,4	7,54	7,9	181	0,09	90,3	134	4	<2	88	<0,002	0,122	0,05	14,2	1,06	11,74	19,11	8,89	84,3	4,0	583	41.058
	8/16/2007	24,2	7,4	8,00	7,7	110	0,05	95,4	139	6	<2	83	<0,002	0,099	0,041	8,1	0,80	12,51	17,76	8,49	79,3	4,4	459	27.230
	9/12/2007	24,6	6,1	7,43	7,5	93	0,04	89,3	133	5	<2	88	<0,002	0,101	0,043	7,2	0,87	11,97	19,89	9,28	87,9	4,2	294	22.468
	10/23/2007	23,9	13,5	7,45	7,2	122	0,06	88,3	103	10	<2	97	<0,002	0,083	0,038	7,5	0,72	10,45	15,91	7,61	71,1	4,4	836	17.216
	11/21/2007	24,8	17,2	7,42	7,8	116	0,05	89,5	131	13	<2	72	<0,002	0,177	0,039	6,1	0,66	9,89	15,06	7,69	69,3	4,7	1.059	15.648
	12/27/2007	23,6	7,7	7,80	7,3	153	0,07	92,0	141	5	<2	74	<0,002	0,164	0,047	6,4	0,82	12,25	17,60	8,30	78,1	4,5	474	15.386
G3	1/16/2007	25,5	10,6	6,74	7,6	122	0,06	81,0	143	0	<2	91	<0,002	0,048	0,04	4,6	1,17	11,50	21,50	7,89	86,2	6,6	703	64.882
	2/27/2007	26,1	3,3	5,60	7,8	129	0,06	69,1	124	2	<2	94	<0,002	0,032	0,041	5,9	1,20	14,90	20,40	8,06	84,1	9,0	644	17.247
	3/13/2007	25,9	4,3	6,13	7,6	177	0,08	75,4	142	1	<2	95	<0,002	0,045	0,04	5,8	1,22	14,60	20,70	8,11	85,1	6,2	523	198.629
	4/11/2007	26,4	6,4	6,73	7,7	203	0,00	84,2	136	3	<2	94	<0,002	0,080	0,043	6,8	1,40	14,70	22,60	8,90	93,1	6,9	771	48.844
	5/9/2007	26,1	10,9	6,61	7,8	216	0,10	81,6	156	4	<2	90	<0,002	0,141	0,038	9,1	1,40	13,00	21,90	7,80	86,8	6,7	749	27.230
	6/20/2007	25,7	11,8	6,54	7,5	225	0,10	80,5	138	3	<2	96	<0,002	0,144	0,031	5,9	1,20	10,80	22,60	7,40	86,9	4,4	1.314	32.554
	7/11/2007	25,5	13,5	6,95	7,7	192	0,09	84,9	133	3	<2	90	<0,002	0,123	0,036	11,1	1,14	11,93	20,89	7,22	81,9	4,0	426	26.125
	8/16/2007	25,2	9,5	7,47	7,5	116	0,05	90,8	153	7	<2	85	<0,002	0,108	0,027	8,9	1,05	10,43	19,86	6,93	78,1	4,1	286	22.818
	9/12/2007	25,2	71,6	6,81	7,7	141	0,07	82,8	129	68	<2	80	<0,002	0,096	0,042	10,5	1,20	10,10	18,92	6,59	74,4	3,6	15.286	410.580
	10/23/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G4	1/16/2007	25,6	6,4	6,08	7,6	148	0,07	74,5	180	1	<2	108	<0,002	0,222	0,119	8,9	2,23	13,20	27,60	6,19	94,4	6,8	98	17.821
	2/27/2007	25,1	2,6	5,97	7,4	168	0,08	72,5	163	1	<2	120	<0,002	0,027	0,119	9,8	2,53	15,30	29,70	6,74	101,9	10,3	62	20.142
	3/13/2007	25,2	1,8	6,44	7,3	242	0,11	78,2	175	1	<2	130	<0,002	0,048	0,115	8,2	2,70	15,90	31,40	7,29	108,4	8,5	<10	12.356
	4/11/2007	25,8	1,7	5,16	7,5	305	0,01	64,5	213	0	<2	126	<0,002	0,169	0,118	16,2	3,30	16,10	31,80	8,00	112,3	12,4	297	81.641
	5/9/2007	25,3	19,0	5,92	7,7	333	0,16	72,1	188	10	2,81	132	0,139	1,252	0,546	16,7	7,50	13,30	31,20	8,10	111,3	9,0	16.071	57.943
	6/20/2007	25,6	10,4	6,27	7,6	294	0,14	76,4	173	2	<2	123	0,003	0,442	0,144	11,0	2,50	11,50	30,10	6,30	101,1	3,7	689	77.010
	7/11/2007	25,4	8,5	6,76	7,8	251	0,12	82,4	167	1	<2	115	<0,002	0,233	0,111	13,3	2,25	12,65	28,80	6,13	97,2	4,1	594	23.593
	8/16/2007	25,2	6,2	7,12	7,7	145	0,07	86,5	177	3	<2	102	<0,002	0,091	0,100	15,7	1,91	9,63	25,87	5,52	87,3	4,0	496	43.517
	9/12/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	10/23/2007	24,9	7,6	5,20	7,4	199	0,09	62,9	160	5	2,22	95	0,201	1,331	0,700	15,0	3,85	10,67	27,88	6,85	97,8	4,8	10.860	54.750
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	24,1	11,0	6,50	7,3	214	0,10	77,4	165	9	<2	105	0,031	0,658	0,125	9,9	1,89	10,58	27,98	6,27	95,7	3,3	1.211	28.510

Tabla 32. Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
G4A	1/16/2007	26,0	8,7	6,51	7,7	127	0,06	79,6	152	1	<2	91	<0,002	0,035	0,031	4,2	1,16	12,00	22,10	8,56	90,4	6,6	88	20.982
	2/27/2007	26,2	2,9	5,53	7,8	135	0,06	68,6	138	0	<2	96	<0,002	0,086	0,026	4,6	1,20	14,10	22,00	8,40	89,5	8,8	127	21.872
	3/13/2007	26,6	1,8	5,84	7,7	185	0,08	72,7	152	3	<2	98	<0,002	0,042	0,023	4,7	1,22	13,40	22,00	8,18	88,6	7,4	52	13.135
	4/11/2007	26,1	2,2	6,12	7,6	215	0,00	76,6	149	1	<2	102	<0,002	0,084	0,023	5,7	1,40	13,40	24,50	9,30	99,5	7,0	99	54.750
	5/9/2007	26,0	27,7	6,95	7,9	223	0,10	85,7	185	17	<2	92	<0,002	0,154	0,028	9,3	1,40	13,40	21,80	8,20	88,2	7,1	237	54.750
	6/20/2007	25,8	11,7	6,60	7,7	244	0,11	81,1	145	2	<2	106	<0,002	0,120	0,022	6,1	1,10	11,60	24,20	8,40	95,0	4,5	521	28.510
	7/11/2007	25,6	16,4	7,13	7,9	206	0,10	87,2	143	4	<2	97	<0,002	0,111	0,024	11,4	1,11	10,62	22,94	8,17	90,9	4,2	663	27.551
	8/16/2007	25,4	7,4	7,52	7,7	121	0,06	91,6	153	5	<2	90	0,007	0,424	<0,02	8,4	0,95	10,50	20,17	7,76	82,3	4,1	414	21.872
	9/12/2007	25,3	41,6	6,72	7,8	167	0,08	81,8	146	31	<2	95	<0,002	0,089	0,023	9,9	1,11	10,88	22,79	8,32	91,2	4,2	1.989	133.270
	10/23/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G4B	1/16/2007	25,8	6,2	6,73	7,7	132	0,06	82,5	159	0	<2	99	<0,002	0,077	0,045	5,2	1,36	12,70	22,90	7,89	89,7	6,8	304	20.982
	2/27/2007	26,1	2,3	5,61	7,8	138	0,06	69,2	147	1	<2	99	<0,002	0,034	0,031	5,7	1,37	14,20	23,20	8,42	92,6	8,7	76	19.349
	3/13/2007	26,4	1,8	5,89	7,8	187	0,08	73,2	141	1	<2	98	<0,002	0,048	0,027	5,0	1,31	13,40	22,90	8,43	91,9	7,0	41	10.168
	4/11/2007	26,2	2,2	6,51	7,7	239	0,00	81,5	159	0	<2	108	<0,002	0,102	0,049	13,4	1,90	14,40	26,80	9,10	104,4	8,7	313	48.844
	5/9/2007	25,6	30,1	6,41	7,8	278	0,13	78,0	153	13	<2	110	0,063	0,616	0,248	13,9	4,10	12,70	26,60	8,30	100,6	7,5	5.653	68.667
	6/20/2007	25,7	11,4	6,40	7,6	263	0,12	78,6	151	2	<2	112	<0,002	0,252	0,064	7,3	1,60	11,50	26,70	7,70	98,4	4,2	397	20.754
	7/11/2007	25,5	14,2	7,01	7,9	217	0,10	85,5	147	3	<2	100	<0,002	0,141	0,04	13,5	1,38	11,14	24,73	7,88	94,2	4,0	602	22.468
	8/16/2007	25,2	8,1	7,33	7,7	126	0,06	89,1	156	5	<2	93	<0,002	0,172	0,037	9,9	1,22	10,03	22,08	7,29	85,2	4,0	420	18.501
	9/12/2007	25,3	139,5	6,66	7,7	177	0,08	81,0	143	170	<2	101	0,004	0,193	0,070	11,6	1,59	10,33	25,88	7,15	94,1	3,8	13.540	365.400
	10/23/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G5	1/16/2007	27,5	14,4	6,82	7,7	144	0,06	85,9	160	1	<2	103	<0,002	0,060	0,045	5,7	1,51	11,40	25,00	7,75	94,3	6,6	279	34.480
	2/27/2007	27,3	7,2	5,13	7,6	151	0,07	64,7	141	3	<2	108	<0,002	<0,01	0,032	5,8	1,66	13,50	25,70	8,06	97,4	8,9	624	54.750
	3/13/2007	27,6	5,8	5,44	7,6	209	0,09	69,0	155	1	<2	109	<0,002	0,018	0,032	5,1	1,69	13,90	25,30	7,78	95,2	7,0	63	34.480
	4/11/2007	27,2	10,2	7,42	7,7	232	0,00	94,3	145	3	<2	106	<0,002	0,046	0,031	11,6	1,80	13,90	25,70	8,50	99,2	8,0	202	36.540
	5/9/2007	26,8	25,0	6,16	7,8	294	0,13	77,0	167	4	<2	113	0,085	0,642	0,248	15,5	4,40	13,60	28,30	8,20	104,4	8,6	6.983	92.084
	6/20/2007	26,0	19,7	6,53	7,6	275	0,13	80,4	160	10	<2	117	<0,002	0,230	0,062	8,7	1,60	10,80	27,50	7,40	99,1	4,3	397	38.732
	7/11/2007	25,9	16,8	7,21	7,8	233	0,11	88,7	149	5	<2	107	<0,002	0,128	0,049	16,1	1,50	11,80	25,91	7,40	95,2	4,2	4.106	34.480
	8/16/2007	25,7	11,5	7,37	7,7	135	0,06	90,3	161	9	<2	98	<0,002	0,185	0,041	11,3	1,36	10,42	24,53	7,50	92,1	4,1	602	18.600
	9/12/2007	25,3	245,0	6,69	7,8	187	0,09	81,3	159	295	<2	106	<0,002	0,199	0,069	15,7	1,63	9,95	27,73	7,13	98,6	3,6	10.860	275.510
	10/23/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Tabla 32. Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
G6	1/17/2007	26,6	5,2	6,89	8,1	203	0,09	86,0	215	1	<2	146	<0,002	0,206	<0,02	14,3	1,46	8,74	37,30	7,17	122,7	6,1	345	29.866
	2/28/2007	26,6	2,7	5,39	8,0	312	0,14	67,2	176	1	<2	131	<0,002	0,206	<0,02	15,3	1,43	11,60	33,00	7,04	111,4	8,4	301	22.468
	3/14/2007	26,6	1,7	6,43	8,0	284	0,13	80,2	191	0	<2	140	<0,002	0,189	<0,02	15,9	1,60	12,50	35,10	7,58	118,9	7,4	110	15.152
	4/12/2007	27,9	2,1	5,90	7,8	340	0,01	76,1	200	0	<2	148	0,003	0,243	0,034	22,7	2,10	13,80	38,50	8,40	130,7	8,4	316	38.732
	5/10/2007	26,3	18,4	6,78	7,8	494	0,23	84,2	312	16	<2	158	0,008	0,564	0,038	73,3	2,80	16,60	40,60	11,00	146,7	5,8	884	48.844
	6/21/2007	27,4	10,6	7,03	8,1	391	0,18	88,9	236	2	<2	157	<0,002	0,260	<0,02	29,2	1,20	10,20	37,40	7,60	124,7	2,9	859	18.600
	7/12/2007	27,5	8,2	6,81	8,1	386	0,17	86,3	219	2	<2	159	<0,002	0,196	<0,02	26,7	1,30	10,10	37,90	7,40	125,1	3,8	697	36.540
	8/16/2007	26,8	5,5	7,20	8,2	263	0,12	90,0	263	5	<2	177	0,003	0,208	<0,02	34,2	1,39	11,61	39,09	8,48	132,5	3,7	428	18.501
	9/13/2007	27,2	42,0	6,90	8,0	349	0,16	86,9	244	6	<2	174	<0,002	0,217	<0,02	34,0	1,33	12,68	39,86	8,76	135,6	3,4	457	15.152
	10/24/2007	27,2	3,4	7,04	8,0	303	0,14	88,8	209	4	<2	170	0,006	0,232	<0,02	26,6	1,18	9,21	38,23	7,77	127,5	4,2	985	22.818
	11/21/2007	26,4	7,2	6,71	8,1	265	0,12	83,4	226	19	<2	158	<0,002	0,166	<0,02	23,9	1,17	7,65	34,47	8,22	119,9	2,4	663	26.025
	12/27/2007	25,8	10,7	6,34	7,9	329	0,15	77,9	222	12	<2	158	<0,002	0,124	<0,02	26,2	1,27	11,17	37,63	7,97	126,8	2,8	493	21.872
G6A	1/17/2007	26,0	10,4	7,32	7,9	147	0,07	90,4	166	2	<2	108	<0,002	0,109	0,047	7,4	1,74	12,50	26,50	8,16	99,8	8,0	480	22.468
	2/28/2007	26,7	9,8	5,36	7,7	272	0,12	66,9	159	2	<2	119	<0,002	0,109	0,054	7,4	2,07	16,50	26,20	8,14	98,9	10,9	959	24.890
	3/14/2007	26,1	3,5	6,67	7,7	236	0,11	82,4	131	1	<2	121	<0,002	0,086	0,062	8,7	2,31	13,20	32,70	7,71	113,4	8,6	99	24.809
	4/12/2007	27,7	6,5	6,30	7,7	257	0,00	80,0	155	1	<2	117	0,003	0,117	0,066	14,5	2,20	15,30	29,00	8,80	108,7	9,5	436	32.554
	5/9/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	6/21/2007	26,8	12,6	6,82	7,9	287	0,13	85,4	182	7	<2	120	<0,002	0,209	0,055	12,3	1,80	12,40	28,70	7,90	104,2	4,7	683	53.830
	7/12/2007	26,6	12,5	6,65	7,8	268	0,12	82,8	162	4	<2	113	<0,002	0,127	0,049	13,0	1,73	12,58	28,01	7,86	102,3	5,0	538	36.540
	8/16/2007	25,8	18,4	7,13	7,8	144	0,07	87,6	164	17	<2	101	<0,002	0,203	0,042	13,4	1,37	10,62	24,34	7,23	90,6	4,3	1.467	61.314
	9/13/2007	26,4	15,0	6,60	7,6	207	0,09	81,9	155	16	<2	106	0,003	0,470	0,146	12,8	2,00	12,65	25,55	7,43	94,4	4,6	4.106	58.861
	10/24/2007	25,7	11,4	7,35	7,7	184	0,08	90,2	134	8	<2	106	0,003	0,303	0,057	11,1	1,43	9,83	24,79	7,69	93,6	4,5	959	32.554
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	25,1	40,6	6,50	7,7	199	0,10	77,3	155	38	<2	100	0,008	0,287	0,058	9,4	1,41	11,06	25,20	7,56	94,1	4,0	3.161	29.093
G6B	1/17/2007	26,3	10,5	6,63	7,9	167	0,08	83,0	167	1	<2	124	<0,002	0,128	0,037	11,0	1,56	11,50	29,20	7,59	104,2	6,9	417	15.756
	2/28/2007	26,7	8,6	5,34	8,1	289	0,13	66,8	179	2	<2	123	<0,002	0,128	0,041	12,0	1,81	13,20	29,70	7,90	106,7	9,5	344	27.230
	3/14/2007	26,3	2,9	6,57	7,8	255	0,12	81,5	191	1	<2	126	<0,002	0,129	0,044	12,7	1,91	15,30	31,20	8,18	111,6	8,1	82	16.640
	4/12/2007	27,9	9,7	6,41	7,8	278	0,01	82,7	169	2	<2	127	0,003	0,145	0,05	13,6	2,30	14,50	31,80	8,60	114,8	9,3	420	40.344
	5/10/2007	25,6	173,0	7,07	7,5	270	0,13	86,8	168	140	<2	91	0,015	0,693	0,054	28,3	2,60	10,20	27,20	6,70	95,5	6,9	5.216	104.624
	6/21/2007	26,9	12,2	6,90	8,0	315	0,14	86,5	193	5	<2	132	<0,002	0,212	0,044	15,8	1,70	12,40	32,30	8,10	114,0	4,0	657	33.680
	7/12/2007	26,9	10,7	6,78	8,0	309	0,14	85,0	185	4	<2	127	<0,002	0,172	0,040	15,8	1,58	11,93	31,76	7,61	110,6	4,7	627	27.551
	8/16/2007	26,0	14,5	7,09	8,0	180	0,08	87,5	184	12	7,06	120	<0,002	0,204	0,034	15,2	1,35	10,77	28,78	7,41	102,4	4,2	932	43.517
	9/13/2007	26,4	14,1	6,64	7,7	239	0,11	82,6	177	13	<2	119	0,029	0,384	0,118	17,1	1,91	12,00	30,89	8,12	110,6	4,1	4.611	58.032
	10/24/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Tabla 32. Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
G7	1/17/2007	25,4	4,4	5,66	7,7	168	0,08	69,3	179	0	<2	116	<0,002	0,071	0,036	15,4	2,13	15,70	31,20	5,66	101,2	8,2	201	20.982
	2/28/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	3/14/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	4/12/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	5/10/2007	25,4	43,4	5,26	7,5	233	0,11	64,3	159	29	<2	82	0,002	0,411	0,028	36,5	2,30	9,10	25,90	4,20	82,0	5,9	1.904	98.039
	6/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	7/12/2007	25,9	9,8	6,44	7,8	313	0,15	79,4	199	2	<2	123	<0,002	0,085	0,027	22,5	1,60	14,20	32,50	5,50	103,8	6,0	909	41.058
	8/16/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	9/13/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	10/24/2007	25,1	6,3	6,80	7,8	208	0,10	82,5	154	3	<2	119	<0,002	0,083	<0,02	18,3	1,26	9,62	29,97	5,20	96,2	4,2	556	43.517
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G7A	1/17/2007	26,0	8,3	6,20	7,7	169	0,08	76,5	171	1	<2	123	0,032	0,278	0,058	10,8	1,93	12,30	30,40	7,83	108,2	6,6	512	21.426
	2/28/2007	26,1	4,5	5,58	7,9	288	0,13	69,0	166	1	<2	123	<0,002	0,278	0,045	12,7	1,88	14,60	28,60	7,42	102,0	10,0	563	6.784
	3/14/2007	25,6	2,9	6,91	7,5	275	0,13	84,6	197	1	2,32	135	0,464	0,967	0,153	13,7	4,57	14,60	32,40	8,45	115,7	8,8	201	14.672
	4/12/2007	26,9	3,2	1,99	7,4	313	0,01	25,7	172	1	5,26	132	0,199	0,845	0,268	14,8	6,20	17,00	32,90	9,00	119,2	10,8	188	34.480
	5/9/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	6/21/2007	26,3	14,1	6,33	7,9	326	0,15	78,6	199	6	<2	136	0,049	0,262	0,084	16,5	2,10	12,80	32,10	8,00	113,1	4,3	1.421	52.685
	7/12/2007	24,2	10,9	6,23	7,9	312	0,14	77,2	191	4	<2	129	0,045	0,281	0,065	16,0	1,96	12,25	31,99	7,68	111,5	4,7	763	30.759
	8/16/2007	25,6	19,6	6,99	7,9	167	0,08	85,6	180	16	<2	116	0,011	0,241	0,064	14,1	1,50	10,93	27,68	7,39	99,5	4,2	3.255	38.732
	9/13/2007	26,1	15,0	6,48	7,7	243	0,11	80,0	184	18	<2	122	0,023	0,482	0,188	18,9	2,12	11,44	31,58	8,12	112,3	4,3	4.360	44.684
	10/24/2007	25,3	13,9	6,89	7,7	215	0,10	83,9	161	12	<2	125	0,019	0,356	0,091	15,9	1,59	10,26	29,60	8,12	107,3	4,3	3.234	32.554
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G7B	1/17/2007	26,0	8,3	6,36	7,7	169	0,08	78,4	164	1	<2	124	0,034	0,297	0,057	10,5	2,09	11,50	31,70	7,94	111,9	7,3	561	24.890
	2/28/2007	26,0	3,5	5,61	7,8	290	0,13	69,2	179	0	<2	123	<0,002	0,297	0,05	12,5	2,00	14,40	30,70	8,08	109,9	10,2	149	12.591
	3/14/2007	25,7	3,1	6,87	7,5	278	0,13	84,3	196	2	2,64	135	0,529	0,888	0,165	13,9	5,06	16,60	32,40	8,58	116,2	9,6	241	15.525
	4/12/2007	26,9	3,3	2,34	7,3	318	0,01	29,7	188	1	4,14	133	0,189	1,111	0,272	15,2	5,80	17,70	30,30	8,60	111,1	11,1	237	46.111
	5/10/2007	25,4	264,5	5,66	7,4	232	0,11	69,1	165	220	<2	79	0,019	0,798	0,13	35,5	2,80	8,70	24,20	5,50	83,1	6,7	17.853	129.965
	6/21/2007	26,2	15,4	6,32	7,8	323	0,15	78,2	197	9	<2	134	0,046	0,208	0,076	16,6	2,00	12,30	32,30	7,80	112,8	4,5	1.246	4.611
	7/12/2007	26,2	11,4	6,33	7,8	312	0,14	78,3	187	4	<2	131	0,044	0,265	0,065	16,5	1,99	11,58	32,35	7,63	112,2	4,8	594	17.260
	8/16/2007	25,5	18,4	6,99	7,9	167	0,08	85,4	179	18	<2	116	0,011	0,230	0,052	14,4	1,47	10,10	28,00	7,19	99,5	4,2	2.489	54.750
	9/13/2007	25,9	17,2	6,52	7,7	237	0,11	80,3	174	17	<2	120	0,053	0,401	0,169	19,2	2,00	11,64	29,64	7,39	104,4	4,3	4.106	44.252
	10/24/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	12/27/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Tabla 32. Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
G8	1/17/2007	25,1	1,9	4,56	7,5	253	0,12	55,4	261	0	<2	175	<0,002	0,079	0,083	30,5	3,25	19,50	42,60	7,54	137,4	10,2	110	6.824
	2/28/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	3/14/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	4/12/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	5/10/2007	25,7	35,2	4,33	7,2	265	0,12	53,1	182	21	<2	78	0,042	0,877	0,062	37,5	3,00	9,40	28,40	3,90	87,0	6,9	4.611	92.084
	6/21/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	7/12/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	8/16/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	9/13/2007	25,5	9,2	6,43	7,5	253	0,12	78,6	197	5	<2	124	0,056	0,445	0,043	25,0	1,94	12,12	32,96	5,00	102,9	4,2	706	29.093
	10/24/2007	25,1	7,2	6,33	7,4	250	0,12	76,7	185	6	<2	134	<0,002	0,318	0,044	25,6	2,03	10,72	34,84	5,56	109,9	4,5	1.989	32.554
	11/21/2007	25,7	18,4	6,05	7,7	216	0,10	74,2	191	15	<2	126	<0,002	0,252	0,034	21,8	1,63	8,44	30,04	5,33	97,0	3,5	1.782	36.540
	12/27/2007	24,5	12,9	5,33	7,6	300	0,14	63,9	213	13	<2	138	0,004	0,315	0,044	26,1	2,19	13,63	37,68	6,11	119,2	4,2	1.553	36.540
G8A	1/17/2007	25,9	10,0	5,98	7,7	171	0,08	73,5	170	1	<2	124	0,049	0,461	0,07	12,6	2,21	12,60	31,30	7,92	110,8	7,3	712	14.672
	2/28/2007	25,9	3,9	5,66	7,8	292	0,14	69,7	180	0	<2	125	<0,002	0,461	0,054	12,8	2,05	14,10	30,90	8,03	110,2	10,5	175	11.776
	3/14/2007	25,2	3,6	7,14	7,5	297	0,14	86,7	202	1	2,21	141	0,755	1,402	0,282	13,7	7,46	15,50	32,50	8,52	116,2	10,2	280	26.025
	4/12/2007	26,3	4,1	2,12	7,3	338	0,01	26,5	187	1	4,24	138	0,182	0,896	0,362	15,1	7,90	18,10	33,20	9,20	120,8	12,2	771	22.537
	5/10/2007	25,4	324,0	5,19	7,3	224	0,10	63,3	168	264	<2	76	0,021	0,767	0,117	33,0	2,70	8,20	23,50	5,30	80,5	6,6	16.162	173.289
	6/21/2007	26,0	14,4	6,36	7,8	320	0,15	78,3	200	10	<2	134	0,043	0,223	0,068	16,8	1,90	12,50	32,10	7,80	112,3	4,3	1.211	51.721
	7/12/2007	26,0	11,2	6,10	7,8	309	0,14	75,2	185	4	<2	127	0,053	0,307	0,073	16,4	2,01	11,97	32,90	7,79	114,2	4,7	1.050	23.822
	8/16/2007	25,4	25,3	6,90	7,8	166	0,08	84,2	181	20	<2	115	0,012	0,260	0,054	14,2	1,46	10,39	27,69	7,28	99,1	4,2	2.755	34.480
	9/13/2007	25,7	19,0	6,28	7,6	234	0,11	77,0	176	18	<2	119	0,045	0,337	0,178	19,4	2,05	11,71	30,02	7,72	106,8	4,3	6.488	49.416
	10/24/2007	25,2	12,3	6,67	7,6	212	0,10	81,1	159	13	<2	122	0,024	0,381	0,091	16,3	1,51	9,71	28,46	7,37	101,4	4,3	3.654	51.721
	11/21/2007	25,6	81,3	6,53	7,7	174	0,08	80,0	157	81	<2	104	0,012	0,315	0,074	12,4	1,36	8,15	24,57	7,22	91,1	3,7	4.867	68.667
	12/27/2007	24,5	43,2	5,90	7,7	228	0,11	70,8	173	47	<2	113	0,012	0,301	0,063	13,3	1,48	11,34	27,64	7,52	100,0	3,8	4.854	48.844
G8B	1/17/2007	25,9	10,4	6,07	7,6	171	0,08	74,5	164	1	<2	125	0,055	0,474	0,072	12,3	2,20	11,70	31,10	7,87	110,1	7,2	1.071	18.418
	2/28/2007	25,8	3,9	5,69	7,7	292	0,14	69,9	171	0	<2	125	<0,002	0,474	0,056	12,6	1,97	14,40	29,30	7,66	104,7	10,5	312	14.497
	3/14/2007	25,0	3,9	7,24	7,4	298	0,14	87,6	195	1	<2	143	0,948	1,198	0,289	13,8	7,87	17,80	32,60	8,81	117,7	10,5	1.187	26.125
	4/12/2007	26,2	5,5	2,03	7,3	346	0,01	25,4	202	1	3,74	140	0,174	1,296	0,374	15,7	8,60	17,50	34,00	9,10	122,4	12,5	425	46.111
	5/10/2007	25,4	311,5	5,12	7,1	223	0,10	62,4	176	261	<2	75	0,023	0,822	0,112	22,3	2,70	8,30	23,20	5,10	78,9	6,4	14.209	241.957
	6/21/2007	25,9	16,8	6,21	7,7	322	0,15	76,4	201	11	<2	134	0,040	0,243	0,066	17,3	1,80	11,90	32,70	7,70	113,4	4,3	1.211	51.721
	7/12/2007	25,9	11,4	6,09	7,7	312	0,15	74,9	189	4	<2	131	0,051	0,312	0,073	17,0	2,02	12,62	32,11	7,51	111,1	4,9	1.259	18.501
	8/16/2007	25,4	23,4	6,77	7,7	168	0,08	82,5	185	17	<2	115	0,012	0,262	0,052	14,7	1,49	11,08	28,37	7,42	101,4	4,2	1.674	36.540
	9/13/2007	25,6	22,1	6,23	7,5	234	0,11	76,3	171	18	<2	119	0,051	0,407	0,177	19,8	2,00	12,20	29,72	7,34	104,4	4,1	3.746	48.844
	10/24/2007	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	11/21/2007	25,6	77,6	6,67	7,7	175	0,08	81,6	159	68	<2	108	0,012	0,336	0,076	12,3	1,38	7,71	25,65	7,21	93,7	3,6	5.503	54.750
	12/27/2007	24,6	37,2	5,80	7,7	230	0,11	69,6	171	34	<2	111	0,012	0,285	0,064	14,2	1,48	10,95	28,23	7,43	101,1	3,9	5.515	54.750

Tabla 33. Chilibre: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
CHIL1	4/11/2007	25,9	11,5	2,60	7,18	283	0,13	32,00	172	4	3,09	105	0,080	0,239	0,579	19,30	3,90	23,40	23,00	9,30	95,73	17,9	25.148	122.628
	5/8/2007	25,3	20,8	4,76	7,26	242	0,11	58,00	109	8	3,33	74	0,134	0,945	0,206	15,30	2,80	17,60	19,60	8,00	81,89	16,1	275.510	866.440
	6/12/2007	25,9	21,4	5,37	7,30	197	0,09	66,10	129	11	3,71	66	0,155	0,132	0,189	9,00	1,70	14,00	16,90	6,70	69,79	9,4	43.470	290.930
	7/10/2007	25,4	15,6	5,15	7,22	161	0,07	62,80	116	9	3,64	68	0,139	0,474	0,229	18,40	1,54	12,69	16,88	6,70	69,74	9,1	50.059	166.400
	8/7/2007	24,6	25,6	6,43	6,98	99	0,05	77,30	113	4	2,41	56	0,070	0,647	0,109	15,90	1,23	9,59	14,33	5,81	59,71	7,4	46.540	198.900
	9/11/2007	25,3	4,6	5,54	7,20	179	0,08	67,50	115	2	2,30	64	0,137	0,594	0,185	10,00	1,39	11,38	16,38	6,61	68,12	8,3	6.701	57.560
	10/16/2007	25,2	12,1	5,09	6,87	144	0,07	61,90	145	5	4,48	68	0,145	0,922	0,187	11,50	1,53	11,26	17,17	7,25	72,73	9,9	42.206	146.720
	11/14/2007	24,8	6,2	5,43	7,11	167	0,08	65,80	121	4	2,33	66	0,110	0,673	0,160	8,60	1,22	9,70	15,14	6,53	64,70	8,0	54.750	125.910
	12/11/2007	24,0	5,5	4,78	7,17	144	0,07	56,80	147	4	4,02	76	0,207	0,738	0,320	9,80	1,59	12,97	18,40	7,78	77,98	10,8	21.872	86.680
CHIL2	4/11/2007	26,1	221,5	5,50	7,81	335	0,16	68,10	198	253	<2	104	0,080	0,907	0,486	16,80	3,90	48,70	25,40	8,30	97,60	31,2	11.577	259.930
	5/8/2007	25,5	38,2	6,01	7,71	238	0,11	73,40	141	25	<2	76	0,035	1,114	0,102	18,00	2,60	17,40	21,20	7,20	82,59	14,7	11.123	142.090
	6/12/2007	25,9	49,5	7,26	7,83	204	0,09	89,30	147	33	<2	73	0,021	0,143	0,087	8,80	1,50	12,90	19,10	6,30	73,64	9,1	12.112	66.271
	7/10/2007	25,4	81,2	7,22	7,80	183	0,08	88,10	168	58	<2	84	0,019	0,551	0,087	20,00	1,35	13,89	21,05	7,06	81,63	7,4	8.841	90.490
	8/7/2007	24,6	35,4	7,57	7,69	118	0,06	91,00	138	7	<2	74	0,018	0,489	0,070	17,10	1,23	10,36	19,25	6,13	73,31	6,4	16.695	77.570
	9/11/2007	25,2	4,7	7,14	7,83	215	0,10	86,80	137	2	<2	84	0,019	0,473	0,095	9,30	1,34	12,32	22,18	7,11	84,66	7,6	4.987	46.111
	10/16/2007	25,1	29,7	7,18	7,39	132	0,06	87,10	144	6	<2	69	0,018	0,360	0,086	14,70	1,20	9,21	17,66	6,20	69,63	7,0	7.328	69.070
	11/14/2007	24,8	10,4	7,50	7,70	196	0,09	90,60	134	4	<2	84	0,020	0,440	0,082	8,80	1,06	9,29	19,61	6,72	76,64	7,2	7.027	51.745
	12/11/2007	23,9	20,5	7,20	7,81	163	0,08	85,40	173	29	<2	93	0,034	0,862	0,175	11,60	1,54	14,46	22,63	8,30	90,69	10,4	4.352	49.631
CHIL3	4/12/2007	26,8	15,6	4,91	7,66	117	0,05	61,50	177	9	<2	101	<0,002	0,491	0,242	17,10	3,30	24,90	28,80	9,00	108,98	15,8	1.664	19.457
	6/13/2007	26,2	31,8	5,76	7,78	202	0,09	71,20	117	25	<2	72	0,019	0,094	0,063	7,20	1,80	13,00	18,30	5,60	68,76	7,2	6.266	45.000
	7/11/2007	25,8	25,5	5,90	7,37	177	0,00	73,80	132	24	2,87	76	0,017	0,261	0,054	19,00	1,70	13,38	19,41	5,97	73,05	7,3	6.382	69.217
	8/7/2007	24,5	47,2	5,36	7,13	160	0,08	64,30	127	27	<2	62	0,016	0,246	0,049	22,30	1,49	10,20	16,34	4,91	61,02	5,9	11.776	104.260
	9/11/2007	25,4	31,4	4,58	6,99	162	0,07	55,90	137	26	2,88	79	0,016	0,252	0,038	11,10	1,70	13,85	20,27	6,19	76,10	6,5	4.883	56.330
	10/17/2007	25,4	17,1	6,14	6,84	131	0,06	74,90	129	8	<2	68	0,017	0,354	0,070	10,10	1,49	10,13	16,83	5,53	64,80	6,2	5.132	48.832
	11/15/2007	25,3	18,3	5,55	6,91	131	0,06	67,50	169	14	<2	75	0,023	0,366	0,061	9,80	1,33	9,02	18,18	5,95	69,90	7,0	7.173	50.442
	12/12/2007	24,2	17,2	5,23	6,90	151	0,07	62,50	141	26	<2	89	0,025	0,681	0,140	10,60	1,56	15,07	21,61	7,56	85,09	8,7	5.794	57.943
CHIL4	4/11/2007	26,2	85,4	3,80	7,42	270	0,12	46,90	175	78	3,08	96	0,159	0,897	0,906	19,10	6,30	24,50	23,20	8,20	91,70	16,0	21.104	122.628
	5/8/2007	25,9	61,3	5,48	7,39	204	0,09	67,50	112	30	<2	61	0,102	0,965	0,313	18,70	3,70	13,70	17,50	5,70	67,17	11,6	12.356	79.360
	6/12/2007	26,1	52,6	6,45	7,56	173	0,08	79,60	128	31	<2	61	0,058	0,157	0,214	9,70	2,20	10,80	16,20	5,20	61,87	5,9	15.967	79.360
	7/10/2007	25,3	59,3	6,78	7,63	138	0,06	81,40	130	34	<2	62	0,041	0,482	0,198	17,90	1,79	9,59	15,88	4,62	58,67	5,4	15.525	93.310
	8/7/2007	24,6	53,2	7,13	7,36	93	0,04	85,70	134	11	<2	57	0,026	0,537	0,121	17,70	1,62	9,53	14,86	4,83	57,00	5,2	13.135	78.940
	9/11/2007	25,6	18,8	6,63	7,59	175	0,08	81,10	118	15	<2	68	0,041	0,471	0,168	8,80	1,75	9,41	18,22	5,59	68,51	6,3	5.039	51.721
	10/16/2007	25,2	43,1	6,72	7,42	112	0,05	81,60	135	15	<2	56	0,035	0,401	0,199	15,30	1,80	8,05	14,36	4,78	55,54	5,6	7.378	47.110
	11/14/2007	25,0	16,5	6,29	7,36	173	0,08	76,30	123	13	<2	72	0,045	0,389	0,240	9,00	1,88	9,36	16,08	5,65	63,42	6,3	9.326	41.058
	12/11/2007	24,6	13,3	5,67	7,56	144	0,07	68,10	151	26	2,49	79	0,100	0,998	0,305	9,50	2,26	13,38	19,49	6,83	76,79	8,5	6.382	41.058

Tabla 33. Chilibre: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
CHIL5	4/11/2007	26,6	26,6	4,97	7,55	302	0,14	62,00	189	15	2,76	97	0,240	1,980	0,851	15,60	6,80	30,00	27,10	9,00	104,73	21,0	9.154	61.518
	5/9/2007	25,7	61,1	5,53	7,20	159	0,07	67,20	143	43	<2	52	0,078	1,619	0,186	17,90	3,30	11,70	16,80	4,90	62,13	9,3	12.963	141.370
	6/12/2007	26,8	65,2	6,70	7,61	173	0,08	83,90	132	38	<2	59	0,053	0,162	0,188	9,40	2,10	11,20	16,70	5,10	62,70	6,0	10.193	67.666
	7/10/2007	26,8	63,5	6,70	7,61	173	0,08	83,90	142	21	<2	60	0,077	0,646	0,187	19,20	2,00	9,70	15,80	4,50	57,98	5,5	7.116	55.427
	8/7/2007	25,1	54,8	7,08	7,36	95	0,04	85,80	137	16	<2	56	0,028	0,624	0,109	19,40	1,68	9,26	15,68	4,72	58,59	5,1	12.740	88.230
	9/11/2007	26,7	22,4	6,64	7,49	184	0,08	82,90	120	17	<2	70	0,040	0,665	0,148	9,10	1,84	9,80	19,05	5,64	70,79	6,1	2.613	51.721
	10/16/2007	25,9	51,1	6,72	7,45	111	0,05	82,60	137	18	<2	53	0,054	0,595	0,197	17,30	1,85	7,63	14,35	4,46	54,20	5,5	10.807	39.660
	11/14/2007	26,2	17,5	6,44	7,40	187	0,09	79,60	129	12	<2	74	0,072	0,475	0,137	10,40	1,90	9,27	19,38	5,98	73,02	6,5	4.611	116.020
	12/11/2007	25,6	11,7	6,66	7,71	148	0,07	81,60	161	26	<2	79	0,059	1,270	0,276	9,60	2,14	12,26	20,01	6,76	77,80	8,6	2.481	47.612
CHIL6	4/12/2007	26,6	11,6	2,54	7,29	136	0,06	31,50	189	4	<2	116	0,143	0,384	0,315	16,00	3,40	24,90	25,10	8,00	95,62	19,0	30.319	87.034
	5/9/2007	26,8	14,3	4,13	7,30	271	0,12	51,70	191	9	<2	98	0,115	0,912	0,091	18,70	2,50	19,70	26,30	9,00	102,73	15,2	81.970	325.540
	6/13/2007	26,7	18,3	4,53	7,30	309	0,14	56,60	160	11	2,70	103	0,166	0,160	0,123	12,90	1,80	16,60	25,80	8,40	99,01	12,2	110.610	275.510
	7/11/2007	26,3	11,9	5,04	7,33	282	0,01	63,10	188	5	3,27	120	0,260	0,575	0,179	12,80	1,96	18,68	29,63	9,59	113,48	12,9	110.610	261.250
	8/7/2007	25,1	23,7	5,71	7,44	253	0,12	69,10	150	8	2,53	94	0,081	0,793	0,077	13,60	1,35	13,31	24,07	7,47	90,86	9,2	90.630	49.498
	9/11/2007	26,3	4,9	4,70	7,42	245	0,11	58,30	172	4	2,27	113	0,160	0,732	0,165	14,60	1,71	16,46	29,09	9,20	110,52	11,6	52.840	123.350
	10/17/2007	26,1	4,4	4,24	7,40	232	0,11	52,40	183	4	2,79	115	0,225	1,110	0,223	15,80	1,90	17,06	27,82	9,51	108,63	13,0	49.596	272.300
	11/15/2007	26,0	17,2	3,93	7,32	190	0,09	48,50	199	12	3,08	104	0,111	0,911	0,104	14,00	1,38	12,74	24,97	8,59	97,72	9,8	56.530	201.420
	12/12/2007	25,8	8,5	4,06	7,13	211	0,10	49,80	168	4	3,53	114	0,265	1,141	0,262	14,20	1,66	18,03	27,40	9,37	107,00	12,8	48.664	172.330
CHIL7	4/12/2007	25,5	44,2	5,07	7,61	131	0,06	62,10	198	23	<2	111	0,144	0,940	0,117	24,80	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	14,4	2.755	33.093
	5/9/2007	25,5	32,7	6,20	7,73	273	0,13	76,00	185	20	<2	88	0,029	0,930	0,026	44,00	1,90	11,50	31,00	7,00	106,23	9,3	9.322	55.390
	6/13/2007	26,3	52,5	6,66	7,86	310	0,14	82,50	169	37	<2	101	<0,002	0,118	0,031	23,40	1,30	11,00	30,70	5,50	99,31	8,1	4.725	34.480
	7/11/2007	26,0	22,5	7,68	7,86	273	0,01	96,10	185	13	<2	119	0,031	0,388	0,041	21,00	1,17	10,38	33,43	6,17	108,88	7,1	4.352	30.759
	8/7/2007	24,9	35,5	6,96	7,68	261	0,12	84,00	159	31	<2	96	0,012	0,446	<0,02	20,70	0,95	8,07	28,89	4,92	92,40	5,4	4.552	47.799
	9/11/2007	25,7	6,6	7,14	7,80	234	0,11	87,60	166	5	<2	110	0,023	0,447	0,042	22,20	0,99	9,78	30,86	5,75	100,74	7,1	4.518	17.890
	10/17/2007	25,7	9,4	6,91	7,82	228	0,11	84,80	184	6	<2	115	0,026	0,695	0,080	20,10	1,22	12,48	31,66	6,77	106,93	9,6	3.654	22.468
	11/15/2007	25,3	60,2	6,11	7,58	169	0,08	74,30	187	31	<2	95	0,016	0,411	0,033	20,40	0,93	7,68	25,90	5,56	87,57	5,8	9.326	61.087
	12/12/2007	24,4	4,8	7,23	7,61	196	0,09	86,50	146	3	<2	112	0,036	0,693	0,067	20,80	0,96	11,10	29,15	6,21	98,36	8,9	1.850	11.446
CHIL8	5/9/2007	25,9	74,6	5,64	7,56	210	0,10	69,40	153	52	<2	73	0,017	0,783	0,028	26,90	1,80	10,30	25,20	5,80	86,81	7,9	5.790	62.440
	6/13/2007	27,2	88,3	6,69	7,84	249	0,11	84,40	141	104	<2	83	0,023	0,126	0,024	17,40	1,30	10,80	25,20	5,30	84,75	8,4	212	4.711
	7/11/2007	27,0	21,7	7,80	8,03	210	0,00	99,10	139	21	2,25	90	<0,002	0,243	0,023	13,70	0,95	9,25	24,54	5,63	84,46	7,2	246	8.361
	8/7/2007	25,7	47,3	6,93	7,71	210	0,10	83,30	131	38	<2	77	<0,002	0,323	<0,02	15,00	0,90	7,54	23,91	4,58	78,56	5,6	940	11.190
	9/11/2007	26,5	18,7	6,96	7,73	207	0,09	86,60	155	17	<2	100	0,006	0,322	0,028	18,10	0,95	9,71	29,13	5,80	96,62	7,0	670	12.740
	10/17/2007	27,1	16,4	7,09	7,79	154	0,07	89,10	128	24	<2	77	<0,002	0,379	0,023	12,80	0,83	8,47	22,03	5,61	78,11	8,0	41	6.411
	11/15/2007	25,9	83,4	6,20	7,72	140	0,06	76,30	164	55	<2	79	0,004	0,275	0,031	13,90	0,80	7,28	21,38	5,00	73,98	5,9	1.860	10.497
	12/12/2007	25,7	45,5	7,29	7,49	123	0,06	89,20	118	45	<2	69	<0,002	0,346	<0,02	12,10	0,69	7,65	20,46	4,93	71,39	7,4	76	3.654

Tabla 33. Chilibre: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
CHIL9	4/24/2007	28,3	6,5	3,46	7,21	94	0,04	44,70	93	1	<2	48	<0,002	0,235	<0,02	5,30	0,75	7,80	12,90	5,01	52,84	6,8	<10	1.236
	5/8/2007	28,4	11,1	3,91	7,18	151	0,07	50,20	47	2	<2	52	0,004	0,288	<0,02	6,80	1,00	8,30	13,30	4,80	52,98	6,7	52	2.481
	6/12/2007	29,0	10,9	5,01	7,12	145	0,06	65,20	100	3	<2	58	<0,002	0,081	<0,02	5,90	1,00	8,30	15,90	4,80	59,47	5,4	<10	1.793
	7/10/2007	27,4	17,6	3,37	7,09	130	0,06	42,50	81	6	<2	49	0,007	0,222	<0,02	10,10	0,87	6,64	13,56	4,53	52,52	5,2	269	3.282
	8/8/2007	26,7	21,0	4,12	7,21	91	0,04	51,20	100	3	<2	52	0,007	0,240	<0,02	13,80	0,91	7,39	14,61	4,63	55,55	4,7	276	6.161
	9/12/2007	27,0	9,2	4,29	7,05	111	0,05	53,80	97	4	<2	51	0,005	0,191	<0,02	9,10	0,79	6,28	14,39	4,81	55,74	4,7	233	5.996
	10/17/2007	26,5	14,0	6,70	7,22	190	0,09	83,50	126	8	<2	69	0,005	0,416	0,065	8,30	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	9,4	656	26.125
	11/14/2007	25,5	12,3	5,74	7,31	222	0,10	70,40	79	19	2,60	84	0,017	0,272	0,043	7,90	0,97	9,60	25,00	4,00	78,90	11,0	4.611	241.960
	12/12/2007	25,2	4,4	6,43	7,52	223	0,10	78,20	131	6	<2	82	0,010	0,505	0,093	10,40	0,91	9,60	26,20	4,10	82,31	6,9	563	46.111

Tabla 34. Tramo medio del río Chagres: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
TMCH1	4/24/2007	27,5	13,3	3,51	6,98	91	0,04	41,5	100	4	<2	47	<0,002	0,271	<0,02	4,8	0,78	7,65	12,12	4,95	50,7	6,7	<10	1.119
	5/8/2007	27,7	11,8	3,24	6,95	140	0,06	41,1	77	5	<2	49	<0,002	0,269	<0,02	5,6	0,80	7,80	12,30	4,90	50,9	6,6	287	2.098
	6/12/2007	27,7	13,5	4,30	6,90	150	0,07	54,8	89	4	<2	50	0,003	0,229	<0,02	4,7	0,80	7,50	12,90	4,70	51,6	5,5	122	4.780
	7/10/2007	26,9	21,4	3,52	6,89	118	0,05	44,1	78	6	<2	45	0,002	0,201	<0,02	9,5	0,86	6,64	12,13	4,44	48,6	5,4	202	2.613
	8/8/2007	26,3	20,4	4,44	6,49	84	0,04	55,0	86	4	<2	46	0,002	0,205	<0,02	9,8	0,74	6,64	11,66	4,62	48,1	5,2	135	5.794
	9/12/2007	26,5	8,1	3,50	6,60	99	0,04	43,5	75	5	<2	48	0,003	0,163	<0,02	7,3	0,65	6,68	12,02	4,83	49,9	5,0	161	2.603
	10/17/2007	27,0	4,0	5,50	6,72	139	0,06	69,1	81	3	<2	52	0,004	0,170	<0,02	6,0	0,66	5,00	13,50	2,2	42,8	6,7	388	5.940
	11/14/2007	26,2	11,0	5,11	6,88	137	0,06	63,0	89	6	<2	52	0,003	0,212	<0,02	6,4	0,53	6,8	8,30	3,7	36,0	7,2	985	19.349
	12/12/2007	25,8	2,1	4,94	6,91	102	0,05	60,8	80	12	<2	38	<0,002	0,184	<0,02	3,9	0,41	6,00	11,50	3	41,1	4,3	41	6.888
TMCH2	4/24/2007	27,6	12,6	3,37	7,06	92	0,04	42,8	95	4	<2	47	<0,002	0,275	<0,02	4,8	0,75	7,51	12,74	5,01	52,4	6,9	144	4.744
	5/8/2007	27,6	12,3	3,13	7,04	141	0,06	39,7	50	6	<2	49	<0,002	0,271	<0,02	5,7	0,80	7,80	12,10	4,70	49,6	6,3	108	3.076
	6/12/2007	27,7	14,1	4,01	7,01	156	0,07	51,0	91	4	<2	52	0,003	0,270	<0,02	4,7	0,80	7,60	13,80	4,70	53,8	5,3	175	5.506
	7/10/2007	26,9	23,9	3,41	6,96	120	0,05	42,7	80	6	<2	46	0,003	0,163	<0,02	10,2	0,73	6,72	12,43	4,45	49,4	5,1	464	5.093
	8/8/2007	26,5	23,5	4,48	6,81	86	0,04	55,7	85	6	<2	50	0,003	0,207	<0,02	11,5	0,76	6,97	13,09	4,77	52,3	5,1	466	5.448
	9/12/2007	26,4	10,3	3,27	6,77	102	0,05	40,7	89	7	<2	49	0,004	0,166	<0,02	7,9	0,65	6,30	12,97	5,01	53,0	4,9	257	7.936
	10/17/2007	26,9	4,7	5,45	6,78	142	0,06	68,0	82	4	<2	54	0,004	0,176	<0,02	5,3	0,7	5,2	14,80	3,1	49,7	6,8	354	7.989
	11/14/2007	26,6	13,1	5,10	7,14	140	0,06	63,7	80	7	<2	53	0,004	0,230	0,021	6,1	0,56	6,8	12,10	3,8	45,9	7,1	466	32.554
	12/12/2007	25,8	22,9	4,42	6,98	102	0,05	54,0	67	12	<2	39	0,003	0,184	<0,02	4,3	0,43	5,8	7,50	2,9	30,7	4,5	41	5.778
TMCH3	4/24/2007	27,6	4,2	3,84	7,26	134	0,06	48,7	125	1	<2	67	<0,002	0,257	0,062	6,9	1,43	11,30	19,83	6,15	74,8	9,7	144	13.958
	5/8/2007	26,5	184,6	5,23	7,55	218	0,10	65,0	96	155	<2	65	0,059	0,908	0,072	19,8	2,50	9,70	22,00	4,90	75,1	8,4	17.233	201.420
	6/12/2007	27,1	26,0	5,13	7,37	223	0,10	64,5	151	16	<2	88	0,010	0,266	0,087	13,6	1,60	13,00	24,70	6,30	87,6	8,9	4.383	32.554
	7/10/2007	26,4	134,7	5,20	7,39	179	0,08	64,6	135	64	<2	70	0,021	0,581	0,068	22,6	1,66	8,04	20,45	4,28	68,7	5,3	9.075	129.965
	8/8/2007	25,8	117,7	5,87	7,32	118	0,05	71,8	137	63	<2	68	0,005	0,202	0,132	23,8	1,56	8,06	20,46	4,22	68,5	5,2	48.844	198.629
	9/12/2007	26,4	59,7	5,74	7,10	142	0,06	71,7	154	31	<2	66	0,006	0,183	0,062	15,6	1,39	7,90	20,28	4,46	69,0	5,1	17.233	95.940
	10/17/2007	27,0	11,3	5,38	6,92	145	0,07	66,6	93	5	<2	54	0,007	0,221	0,026	6,9	0,89	4,8	17,80	3,5	58,9	6,9	432	6.367
	11/14/2007	26,8	14,4	4,55	7,11	151	0,07	56,0	82	5	<2	58	0,007	0,238	0,032	6,7	0,66	6,8	13,70	3,7	49,4	7,1	369	9.326
	12/12/2007	26,5	17,7	4,35	7,17	111	0,05	53,8	73	9	<2	41	0,003	0,187	<0,02	4,1	0,46	6,00	8,80	3,1	34,7	3,7	10	8.296
TMCH4	4/24/2007	27,8	7,1	3,42	7,24	94	0,04	43,5	92	1	<2	48	<0,002	0,271	<0,02	5,0	0,79	7,70	13,25	5,03	53,8	6,7	<10	1.336
	5/8/2007	27,6	38,2	3,36	7,15	156	0,07	42,6	86	21	<2	52	0,010	0,352	<0,02	8,2	1,10	8,30	14,20	4,80	55,2	6,6	4.106	46.111
	6/12/2007	27,4	14,4	3,89	7,14	149	0,07	49,2	105	3	<2	59	0,005	0,310	0,027	5,7	1,00	8,70	16,40	5,00	61,5	5,9	278	5.132
	7/10/2007	27,0	40,7	3,52	7,23	128	0,06	44,1	84	18	<2	49	0,006	0,216	<0,02	9,1	0,88	6,85	13,20	4,42	51,2	5,0	1.198	13.344
	8/8/2007	26,3	41,5	4,67	7,31	92	0,04	58,1	97	17	<2	53	0,026	0,420	<0,02	12,0	0,87	7,45	14,69	4,73	56,2	4,8	2.064	30.759
	9/12/2007	26,5	17,8	3,74	6,94	106	0,05	43,7	77	11	<2	49	0,014	0,403	<0,02	10,3	0,74	7,13	13,23	4,78	52,7	4,9	3.076	29.093
	10/17/2007	27,9	3,6	5,34	6,91	146	0,06	64,8	93	2	<2	53	0,005	0,103	<0,02	5,7	0,7	5,2	14,70	2,7	47,8	7,3	30	3.654
	11/14/2007	28,2	7,4	5,27	7,20	156	0,07	66,0	77	3	<2	54	0,004	0,111	<0,02	8,0	0,62	6,8	13,50	3,3	47,3	7,1	<10	5.515
	12/12/2007	27,9	13,8	4,63	7,19	116	0,05	59,4	70	7	<2	42	0,004	0,156	<0,02	5,6	0,51	6,2	8,30	2,9	32,7	3,9	31	4.106

Tabla 35. Caño Quebrado: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
CQA	1/3/2007	26,8	15,1	7,21	7,27	37	0,02	91,7	23	0	<2	21	<0,002	<0,01	<0,02	1,4	0,60	4,19	4,48	3,02	23,6	5,8	328	14.301
	2/2/2007	25,6	10,6	6,92	7,31	36	0,02	85,2	94	2	<2	26	<0,002	0,077	<0,02	1,4	0,70	4,87	4,98	3,47	26,7	6,6	289	12.906
	3/6/2007	25,7	11,4	6,12	7,09	73	0,03	75,1	73	0	<2	30	<0,002	0,078	<0,02	2,6	0,86	5,75	6,10	4,30	32,9	6,3	480	9.075
	4/3/2007	26,7	13,6	4,99	7,06	78	0,00	63,4	91	5	<2	32	<0,002	0,079	0,022	3,8	0,90	5,30	6,50	4,50	34,8	6,3	266	14.209
	5/2/2007	25,6	97,9	5,86	6,98	58	0,03	71,7	68	28	<2	16	0,008	0,617	<0,02	5,1	1,30	4,60	3,60	2,60	19,7	6,8	2.224	57.943
	6/5/2007	26,6	57,2	5,96	6,98	48	0,02	74,3	48	28	<2	14	<0,002	0,122	<0,02	2,5	0,70	3,60	3,00	2,00	15,7	4,5	1.918	57.237
	7/4/2007	26,8	20,8	6,62	6,78	57	0,02	82,8	53	5	<2	17	<0,002	0,118	<0,02	5,4	0,54	3,88	3,14	2,39	17,7	4,4	242	14.497
	8/1/2007	26,9	103,4	6,75	6,87	27	0,01	84,5	79	46	<2	11	0,003	0,207	<0,02	10,2	0,84	2,93	2,22	1,68	12,5	3,6	2.489	120.333
	9/4/2007	25,9	113,1	7,10	6,65	35	0,01	87,3	68	47	<2	12	0,003	0,289	<0,02	9,2	0,90	3,05	2,45	1,84	13,7	4,5	6.430	101.440
	10/2/2007	26,2	37,7	6,73	6,68	40	0,02	83,2	59	19	<2	15	<0,002	0,140	<0,02	6,6	0,65	3,02	2,65	1,86	14,3	4,5	465	12.007
	11/6/2007	25,5	155,5	7,56	6,23	26	0,01	92,3	46	136	<2	11	0,004	0,077	<0,02	8,8	0,55	1,74	1,91	1,44	10,7	3,4	2.613	38.732
	12/4/2007	25,4	14,0	7,26	6,46	41	0,02	88,4	58	7	<2	19	<0,002	0,130	<0,02	5,1	0,48	3,86	3,13	2,82	19,4	5,0	245	12.591
QAL	1/3/2007	27,2	13,3	4,81	6,34	31	0,01	60,8	20	3	<2	17	<0,002	<0,01	<0,02	<1	0,39	4,30	3,41	1,78	15,8	5,7	512	6.533
	2/2/2007	26,1	12,6	3,70	6,21	28	0,01	45,5	81	4	<2	17	<0,002	0,101	<0,02	<1	0,36	4,95	3,69	1,82	16,7	7,1	188	6.785
	3/6/2007	26,4	14,7	5,87	6,09	49	0,02	72,7	63	5	<2	17	<0,002	0,055	<0,02	<1	0,60	4,42	4,13	1,98	18,5	6,9	457	9.063
	4/3/2007	26,8	12,2	0,91	5,87	52	0,00	11,6	45	3	<2	19	<0,002	0,064	<0,02	1,2	0,40	4,70	4,30	1,80	18,1	6,1	393	9.867
	5/2/2007	26,2	31,7	3,30	5,95	47	0,02	40,9	11	13	<2	13	<0,002	0,187	<0,02	3,0	1,00	4,20	2,90	1,70	14,2	5,4	565	32.554
	6/5/2007	26,8	16,4	3,52	6,06	50	0,02	44,1	54	5	<2	15	<0,002	0,207	<0,02	1,6	0,60	4,20	3,20	1,70	15,0	4,6	528	13.135
	7/4/2007	27,1	18,6	4,32	5,87	54	0,02	54,3	48	4	<2	15	<0,002	0,084	<0,02	5,0	0,45	3,94	2,91	1,61	13,9	4,5	1.081	9.594
	8/1/2007	26,8	63,1	4,69	6,03	26	0,01	58,7	57	28	<2	10	<0,002	0,170	<0,02	6,1	0,78	3,47	2,04	1,22	10,1	3,9	1.722	27.551
	9/4/2007	26,1	69,7	4,69	5,74	30	0,01	58,0	53	29	<2	10	<0,002	0,144	<0,02	5,7	0,89	3,21	1,75	1,05	8,7	4,2	5.931	63.820
	10/2/2007	26,4	17,8	4,55	5,97	38	0,02	56,5	59	9	<2	14	<0,002	0,082	<0,02	4,2	0,53	3,41	2,78	1,42	12,8	4,7	244	6.737
	11/6/2007	25,8	67,2	6,23	5,95	28	0,01	76,5	43	28	<2	12	<0,002	0,060	<0,02	6,9	0,54	2,24	2,09	1,24	10,3	3,9	1.860	28.510
	12/4/2007	26,0	10,0	4,64	5,74	38	0,02	57,2	55	6	<2	17	<0,002	0,079	<0,02	4,4	0,50	3,51	2,84	1,85	14,7	5,3	93	6.030
QIG	1/3/2007	26,6	19,6	6,50	6,66	34	0,01	80,7	21	5	<2	18	<0,002	<0,01	<0,02	1,1	0,66	4,28	3,71	2,22	18,4	6,2	303	13.135
	2/2/2007	25,8	12,4	5,37	6,55	32	0,01	65,4	83	3	<2	21	<0,002	0,084	<0,02	<1	0,73	4,86	4,11	2,38	20,1	6,8	246	6.035
	3/6/2007	25,9	12,8	6,06	6,33	59	0,03	74,5	75	3	<2	22	<0,002	0,127	<0,02	1,9	1,10	4,37	4,22	2,55	21,0	7,0	259	13.958
	4/3/2007	26,7	11,8	2,84	6,28	63	0,00	36,1	57	2	<2	24	<0,002	0,119	<0,02	2,6	1,00	4,60	5,20	2,80	24,5	6,2	111	10.712
	5/2/2007	25,8	59,6	3,98	6,26	58	0,03	48,9	39	27	<2	18	0,010	0,538	<0,02	2,7	1,40	4,60	3,80	2,20	18,5	5,2	174	41.058
	6/5/2007	26,6	89,3	4,72	6,21	45	0,02	58,8	43	41	<2	12	<0,002	0,136	<0,02	2,4	0,90	3,50	2,70	1,50	12,9	4,6	5.172	76.650
	7/4/2007	26,8	24,0	5,72	6,08	55	0,02	71,5	55	8	<2	15	<0,002	0,029	<0,02	4,9	0,69	3,95	2,96	1,84	15,0	4,9	1.483	18.600
	8/1/2007	26,8	76,4	6,02	6,32	29	0,01	75,3	64	43	<2	11	0,003	0,252	<0,02	7,0	0,90	3,56	2,25	1,45	11,6	4,4	1.086	51.721
	9/4/2007	26,1	99,4	6,24	6,02	32	0,01	77,0	51	53	<2	10	<0,002	0,202	<0,02	5,7	0,81	3,16	1,79	1,21	9,5	4,6	2.481	57.431
	10/2/2007	26,1	18,0	6,03	6,00	38	0,02	74,5	61	24	<2	13	<0,002	0,120	<0,02	4,7	0,63	3,13	2,58	1,51	12,7	4,5	480	9.594
	11/6/2007	25,8	103,4	7,72	5,78	31	0,01	94,9	54	60	<2	12	0,003	0,173	<0,02	5,9	0,69	2,99	2,29	1,43	11,6	4,7	624	10.168
	12/4/2007	25,6	16,7	6,34	5,94	39	0,02	77,6	48	11	<2	17	<0,002	0,134	<0,02	4,3	0,56	3,07	2,64	2,04	15,0	5,4	487	5.833

Tabla 35. Caño Quebrado: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
QLG	1/3/2007	27,6	13,2	4,84	6,56	30	0,01	61,4	19	2	<2	17	<0,002	<0,01	<0,02	<1	0,53	3,38	2,77	1,63	13,6	5,0	82	1.576
	2/2/2007	26,0	10,6	4,92	6,27	22	0,01	62,5	58	1	<2	12	<0,002	0,084	<0,02	<1	0,26	3,52	2,27	1,30	11,0	6,2	52	2.187
	3/6/2007	26,0	12,8	5,98	6,17	36	0,01	73,9	48	3	<2	12	<0,002	0,076	<0,02	<1	0,41	2,89	2,91	1,68	14,2	6,7	105	5.976
	4/3/2007	26,5	11,4	2,67	5,89	38	0,00	33,4	27	2	<2	12	<0,002	0,051	<0,02	1,1	0,40	3,20	2,40	1,30	11,3	5,8	88	7.591
	5/2/2007	25,9	53,4	3,87	5,36	63	0,03	47,6	85	20	<2	3	0,014	1,516	<0,02	3,3	2,60	4,80	2,90	1,90	15,1	10,0	1.046	>241.960
	6/5/2007	27,0	19,2	4,00	5,92	34	0,01	50,1	26	7	<2	7	<0,002	0,102	<0,02	1,7	0,60	2,80	1,50	0,90	7,5	4,8	133	6.061
	7/4/2007	27,6	15,1	4,05	5,81	51	0,02	51,3	38	5	<2	13	<0,002	0,210	<0,02	4,5	0,52	2,86	2,15	1,39	11,1	4,1	10	1.989
	8/1/2007	27,3	19,1	4,59	6,14	25	0,01	57,8	29	6	<2	9	<0,002	0,106	<0,02	3,9	0,72	2,78	1,64	1,10	8,6	4,0	292	6.061
	9/4/2007	26,3	13,4	4,50	5,97	38	0,02	55,8	27	5	<2	12	<0,002	0,158	<0,02	3,5	0,74	2,94	1,86	1,23	9,7	5,1	76	5.653
	10/2/2007	26,6	43,7	4,49	5,91	35	0,01	56,0	37	11	<2	11	<0,002	0,112	<0,02	3,4	0,62	2,26	1,92	1,12	9,4	4,3	173	3.282
	11/6/2007	25,9	33,8	6,50	5,70	23	0,01	80,0	11	15	<2	6	<0,002	0,311	<0,02	5,5	0,74	1,85	1,20	0,82	6,4	4,2	63	5.042
	12/4/2007	26,2	17,0	4,65	5,96	42	0,02	57,6	47	5	<2	18	<0,002	0,013	<0,02	2,7	0,47	2,27	2,08	1,68	12,1	4,4	10	2.489
RCN	1/3/2007	26,9	16,8	5,99	6,69	28	0,01	75,1	18	2	<2	14	<0,002	<0,01	<0,02	<1	0,41	3,55	2,87	1,87	14,9	5,4	512	5.475
	2/2/2007	26,1	13,2	4,88	6,64	26	0,01	60,4	69	1	<2	17	<0,002	0,025	<0,02	<1	0,38	3,76	3,39	2,04	16,9	6,3	187	4.884
	3/6/2007	26,2	11,9	5,90	6,54	53	0,02	73,1	61	3	<2	20	<0,002	0,017	<0,02	1,1	0,52	3,68	3,62	2,06	17,5	6,5	51	3.076
	4/3/2007	26,2	12,5	0,85	6,38	62	0,00	10,6	53	4	<2	23	<0,002	0,020	<0,02	2,3	0,90	4,60	4,80	2,90	23,9	7,1	63	6.470
	5/2/2007	25,4	115,2	3,43	6,26	47	0,02	41,7	69	39	<2	9	0,005	0,233	<0,02	4,6	1,20	4,90	2,40	1,60	12,6	6,9	7.380	155.312
	6/5/2007	26,8	64,0	4,60	6,38	30	0,01	57,4	35	32	<2	7	<0,002	0,106	<0,02	2,9	0,60	2,70	1,40	1,00	7,6	4,0	5.731	66.310
	7/4/2007	26,9	28,0	5,31	6,07	45	0,02	66,5	46	7	<2	11	<0,002	0,047	<0,02	5,3	0,51	3,22	2,33	1,52	12,1	4,4	1.664	15.648
	8/1/2007	26,8	39,7	5,46	6,31	22	0,01	68,3	45	13	<2	8	<0,002	0,039	<0,02	5,8	0,63	3,03	1,66	1,15	8,9	3,5	504	15.648
	9/4/2007	26,0	14,5	5,58	6,12	34	0,01	68,8	37	5	<2	12	<0,002	0,044	<0,02	3,8	0,52	3,25	2,29	1,56	12,1	5,4	2.310	52.077
	10/2/2007	26,1	57,3	5,11	6,02	24	0,01	63,1	57	25	<2	8	<0,002	0,145	<0,02	7,4	0,49	1,98	1,41	0,87	7,1	3,3	1.396	29.093
	11/6/2007	25,3	65,6	7,02	5,82	15	0,01	82,2	27	29	<2	5	<0,002	<0,01	<0,02	5,6	0,39	1,53	0,81	0,60	4,5	2,7	1.421	20.354
	12/4/2007	25,6	14,4	5,87	6,12	31	0,01	71,8	45	6	<2	13	<0,002	0,050	<0,02	4,5	0,40	2,48	1,87	1,67	11,5	4,9	201	7.850
RCQ	1/3/2007	26,7	15,3	7,39	6,90	29	0,01	92,3	18	2	<2	15	<0,002	<0,01	<0,02	1,2	0,56	3,60	3,09	2,00	16,0	6,1	137	4.412
	2/2/2007	25,6	10,9	6,59	7,08	27	0,01	81,2	69	1	<2	18	<0,002	0,107	<0,02	<1	0,56	4,42	3,45	2,14	17,4	6,5	279	3.764
	3/6/2007	25,8	10,9	6,07	6,91	54	0,02	74,6	66	1	<2	19	<0,002	0,120	<0,02	2,3	0,81	3,77	3,42	2,12	17,3	6,7	181	5.586
	4/3/2007	26,7	11,4	5,44	6,89	59	0,00	69,1	42	1	<2	22	<0,002	0,086	<0,02	2,7	0,80	4,20	4,60	2,70	22,6	6,2	245	5.473
	5/2/2007	25,8	72,7	5,88	6,72	46	0,02	72,1	24	25	<2	10	0,005	0,629	<0,02	3,7	1,20	4,30	2,70	1,70	13,7	5,2	3.654	64.882
	6/5/2007	26,8	50,6	6,43	6,65	41	0,02	80,5	43	22	<2	11	<0,002	0,113	<0,02	2,2	0,70	3,40	2,50	1,50	12,4	4,6	1.565	32.554
	7/4/2007	26,9	21,2	6,58	6,32	47	0,02	82,5	46	6	<2	12	<0,002	0,124	<0,02	5,6	0,56	3,45	2,53	1,64	13,0	4,3	188	7.665
	8/1/2007	26,9	96,3	6,70	6,50	21	0,01	83,9	64	46	<2	7	<0,002	0,212	<0,02	8,8	0,85	2,68	1,56	1,08	8,3	3,6	2.613	98.039
	9/4/2007	26,0	121,9	6,86	6,21	28	0,01	84,5	64	57	<2	8	<0,002	0,280	<0,02	6,9	0,82	2,52	1,62	1,13	8,7	4,7	2.909	71.360
	10/2/2007	26,3	36,6	6,67	6,25	32	0,01	82,6	50	15	<2	10	<0,002	0,037	<0,02	5,6	0,60	2,89	2,16	1,31	10,8	4,5	315	9.331
	11/6/2007	25,6	145,9	6,94	5,48	21	0,01	84,8	54	75	<2	7	0,004	0,169	<0,02	7,6	0,56	2,39	1,34	0,97	7,3	3,5	2.382	27.230
	12/4/2007	25,5	14,4	7,15	6,31	33	0,01	87,4	55	7	<2	14	<0,002	0,142	<0,02	4,6	0,48	3,33	2,20	1,87	13,2	5,1	324	4.669

Tabla 35. Caño Quebrado: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cloruros (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
RCT	1/3/2007	26,4	13,8	5,50	6,47	47	0,02	68,3	30	2	<2	29	<0,002	<0,01	<0,02	<1	0,32	4,22	5,34	4,37	31,3	5,5	554	26.025
	2/2/2007	25,6	16,4	5,12	6,66	43	0,02	62,9	79	3	<2	34	<0,002	0,030	<0,02	<1	0,33	4,79	6,19	4,90	35,6	6,5	408	17.233
	3/6/2007	25,7	11,5	6,11	6,66	92	0,04	74,9	97	1	<2	42	<0,002	<0,01	<0,02	1,3	0,26	4,12	5,35	3,95	29,6	6,5	63	17.233
	4/3/2007	26,3	11,4	1,70	6,65	105	0,00	21,3	80	2	<2	49	<0,002	0,034	<0,02	2,7	0,60	5,10	9,20	7,80	55,1	5,9	99	43.517
	5/2/2007	25,4	25,7	3,79	6,51	68	0,03	46,3	69	7	<2	27	<0,002	0,147	<0,02	3,4	0,70	4,80	5,30	4,40	31,4	5,3	311	12.457
	6/5/2007	26,3	19,6	5,82	6,48	54	0,02	72,2	39	5	<2	18	<0,002	0,106	<0,02	2,0	0,30	3,80	3,60	2,60	19,7	4,6	565	18.501
	7/4/2007	26,4	12,9	5,18	6,19	65	0,03	64,3	51	2	<2	21	<0,002	0,046	<0,02	4,5	0,24	3,90	4,07	3,03	22,6	4,4	255	8.623
	8/1/2007	26,4	22,8	5,62	6,59	34	0,01	69,7	51	6	<2	17	<0,002	0,049	<0,02	6,1	0,32	3,72	3,06	2,60	18,3	3,9	573	23.593
	9/4/2007	25,5	10,9	5,30	6,33	51	0,02	64,7	48	3	<2	23	<0,002	0,047	<0,02	4,0	0,32	3,91	4,02	3,30	23,6	5,2	1.396	24.809
	10/2/2007	25,8	7,1	5,33	6,36	50	0,02	65,5	54	3	<2	24	<0,002	0,030	<0,02	3,6	0,28	3,43	4,22	3,32	24,2	4,8	496	20.252
	11/6/2007	25,3	18,2	6,01	6,03	35	0,01	73,2	31	5	<2	17	<0,002	0,058	<0,02	6,0	0,21	2,98	3,03	2,52	17,9	4,2	373	10.758
	12/4/2007	25,3	6,2	5,87	5,98	47	0,02	71,3	57	2	<2	24	<0,002	0,040	<0,02	4,1	0,22	3,87	3,41	3,02	21,0	5,1	229	7.491

Tabla 36. Tinajones: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
BR1	1/10/2007	24,9	10,6	5,03	6,47	39	0,02	60,7	25	1	<2	30	<0,002	0,032	<0,02	1,9	0,51	6,20	7,35	3,51	32,8	8,2	238	19.179
	2/6/2007	25,2	18,5	3,69	6,40	89	0,04	44,9	85	3	<2	35	<0,002	0,024	<0,02	2,1	0,58	7,46	7,97	3,74	35,3	9,3	31	7.083
	3/8/2007	25,5	15,6	5,85	6,41	92	0,04	71,5	128	11	<2	39	<0,002	0,020	<0,02	1,8	0,71	8,52	8,96	4,16	39,5	7,7	51	5.806
	4/4/2007	26,2	10,5	2,49	6,16	95	0,00	31,2	84	2	s/d	41	<0,002	0,022	<0,02	2,7	0,90	8,10	9,60	4,30	41,7	7,7	10	4.948
	5/3/2007	25,4	11,1	2,02	6,41	70	0,03	24,6	59	2	<2	38	<0,002	0,048	<0,02	2,2	0,80	8,00	8,70	4,20	39,0	7,3	109	11.061
	6/6/2007	25,9	14,3	5,45	6,34	60	0,03	67,1	44	2	<2	17	<0,002	0,033	<0,02	1,6	0,40	5,00	4,20	2,20	19,5	6,5	315	26.125
	7/5/2007	26,1	12,9	5,74	6,48	64	0,03	70,9	57	2	<2	18	<0,002	0,025	<0,02	5,1	0,33	4,93	4,37	2,22	20,1	6,4	464	26.025
	8/2/2007	25,6	31,8	6,02	6,50	58	0,03	73,5	61	7	<2	16	<0,002	0,028	<0,02	6,5	0,34	4,65	3,57	2,04	17,3	6,1	2.909	43.517
	9/5/2007	25,4	8,1	6,18	6,51	49	0,02	75,4	26	2	<2	19	<0,002	0,024	<0,02	4,6	0,32	4,41	3,84	2,11	18,3	6,5	338	15.286
	10/9/2007	25,6	11,1	6,42	6,08	43	0,02	78,4	57	2	<2	16	<0,002	0,021	<0,02	4,8	0,32	3,93	3,44	1,83	16,1	6,0	535	16.695
	11/7/2007	25,4	28,7	7,24	6,08	38	0,02	88,2	81	5	<2	14	<0,002	<0,01	<0,02	7,2	0,29	3,46	3,06	1,95	15,7	5,6	254	13.544
	12/5/2007	24,4	24,0	6,44	6,43	48	0,02	77,0	69	12	<2	21	<0,002	0,128	<0,02	6,5	0,45	4,63	4,68	2,87	23,5	6,6	5.489	119.100
BR2	1/10/2007	24,7	8,5	5,99	6,81	36	0,02	72,1	23	0	<2	27	<0,002	0,034	<0,02	1,9	0,79	6,30	6,08	6,08	40,2	7,9	644	14.300
	2/6/2007	25,0	8,3	4,82	6,75	83	0,04	56,9	107	1	<2	33	<0,002	0,020	<0,02	2,1	0,83	7,04	6,53	3,58	31,0	8,8	199	15.386
	3/8/2007	25,0	6,2	6,08	6,86	85	0,04	73,6	137	0	<2	36	<0,002	0,024	<0,02	2,9	1,01	7,29	7,68	4,32	37,0	7,6	435	23.822
	4/4/2007	25,9	7,7	3,65	6,72	92	0,00	45,7	91	1	s/d	38	0,002	0,036	<0,02	4,1	1,30	8,00	8,50	4,80	41,0	8,2	500	30.759
	5/3/2007	25,2	12,3	3,65	6,81	67	0,03	45,4	71	4	<2	35	<0,002	0,085	<0,02	3,8	1,30	8,10	7,30	4,30	35,9	8,0	650	61.314
	6/6/2007	26,0	16,3	6,18	6,73	56	0,02	76,2	43	5	<2	16	<0,002	0,053	<0,02	1,6	0,80	5,20	3,40	2,00	16,7	6,0	565	23.593
	7/5/2007	26,2	12,9	6,51	6,72	62	0,03	80,4	57	1	<2	18	<0,002	0,035	<0,02	5,5	0,57	4,93	3,83	2,19	18,6	6,0	432	16.071
	8/2/2007	25,7	39,8	6,56	6,66	56	0,02	80,3	66	10	<2	15	<0,002	0,113	<0,02	9,0	0,87	4,29	3,36	2,07	16,9	5,4	3.255	155.312
	9/5/2007	25,4	12,2	6,64	6,62	42	0,02	81,0	35	2	<2	15	<0,002	0,066	<0,02	4,5	0,64	4,11	2,78	1,71	14,0	6,0	650	30.759
	10/9/2007	25,3	12,4	6,82	6,18	38	0,02	83,0	52	3	<2	14	<0,002	0,040	<0,02	5,4	0,63	3,71	2,75	1,56	13,3	5,4	670	11.446
	11/7/2007	25,1	32,9	7,18	5,92	32	0,01	87,0	86	4	<2	11	<0,002	<0,01	<0,02	8,1	0,54	3,02	2,21	1,49	11,7	4,9	420	41.058
	12/5/2007	24,3	26,1	7,04	6,51	43	0,02	84,1	59	16	<2	19	<0,002	0,073	<0,02	7,0	0,74	5,34	3,63	2,50	19,4	6,4	6.751	160.710
BR3	1/10/2007	24,9	10,4	4,78	6,72	44	0,02	57,7	29	1	<2	31	<0,002	0,547	0,039	2,6	2,26	6,55	6,51	6,51	43,1	9,2	138	12.229
	2/6/2007	25,1	6,6	5,43	6,64	100	0,05	63,5	113	0	<2	34	0,060	1,066	<0,02	2,3	2,14	8,34	7,40	4,32	36,3	10,5	20	5.806
	3/8/2007	25,1	3,6	6,01	6,66	104	0,05	73,0	153	1	<2	38	0,018	0,862	<0,02	2,9	2,34	9,06	8,56	5,20	42,8	10,0	<10	5.036
	4/4/2007	25,9	7,5	2,83	6,68	127	0,00	35,4	89	1	s/d	43	0,049	1,239	<0,02	4,1	4,40	9,80	10,60	6,80	54,5	12,1	200	5.708
	5/3/2007	25,1	23,6	2,25	6,63	124	0,06	27,1	107	5	2,08	47	0,189	1,803	0,081	6,3	12,10	12,30	9,20	5,70	46,4	15,3	110	16.071
	6/6/2007	26,0	17,1	6,36	6,54	63	0,03	78,4	51	5	<2	16	0,022	0,274	<0,02	2,2	1,40	5,40	3,60	2,20	18,0	6,9	563	23.822
	7/5/2007	26,1	13,1	6,32	6,54	64	0,03	78,0	61	1	<2	18	0,011	0,270	<0,02	5,5	1,04	5,14	4,21	2,42	20,5	6,7	1.017	27.551
	8/2/2007	25,5	72,2	6,30	6,55	63	0,03	76,9	79	32	2,91	13	0,039	0,810	<0,02	19,1	2,04	4,18	3,08	1,90	15,5	6,0	14.078	>241.960
	9/5/2007	25,4	13,1	6,37	6,61	49	0,02	78,8	26	3	<2	15	0,011	0,499	<0,02	5,3	1,32	4,89	2,99	1,88	15,2	7,2	813	31.301
	10/9/2007	25,1	13,6	6,59	6,04	46	0,02	79,9	57	4	<2	14	0,031	0,624	<0,02	5,3	1,27	4,10	3,06	1,83	15,2	6,4	588	11.874
	11/7/2007	24,9	53,6	6,54	6,42	81	0,04	78,9	111	14	<2	33	0,033	0,487	0,703	11,6	4,75	5,23	3,59	2,05	17,4	7,3	3.873	43.517
	12/5/2007	24,3	75,0	6,08	6,66	123	0,06	72,6	103	33	5,68	51	0,485	1,191	0,358	11,9	8,58	8,67	5,88	3,89	30,7	11,2	6.266	416.020

Tabla 36. Tinajones: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
BR4	1/10/2007	25,1	12,8	6,35	6,75	32	0,01	77,7	20	1	<2	20	<0,002	0,608	<0,02	1,8	1,64	5,26	4,62	4,62	30,6	7,4	265	5.291
	2/6/2007	25,2	9,7	5,34	6,68	64	0,03	63,9	83	1	<2	22	<0,002	0,142	<0,02	1,3	1,10	5,20	4,85	2,69	23,2	7,9	198	6.504
	3/8/2007	25,3	9,1	5,95	6,68	63	0,03	72,4	102	0	<2	22	<0,002	0,074	<0,02	2,4	1,13	5,32	4,95	2,76	23,7	7,4	175	5.524
	4/4/2007	26,0	9,4	4,55	6,32	64	0,00	56,9	66	1	s/d	23	0,003	0,034	<0,02	3,0	1,20	5,30	5,40	2,80	25,0	6,7	520	9.331
	5/3/2007	25,2	11,6	3,66	6,62	78	0,04	44,5	79	1	<2	25	0,008	1,047	<0,02	4,2	5,90	9,00	6,90	4,00	33,7	12,3	332	10.144
	6/6/2007	26,3	24,0	5,96	6,56	52	0,02	73,8	41	9	<2	13	<0,002	0,236	<0,02	1,6	1,20	4,40	2,80	1,70	14,0	5,9	548	13.135
	7/5/2007	26,5	17,5	6,48	6,57	55	0,02	80,1	54	4	<2	14	<0,002	0,178	<0,02	5,7	0,84	4,47	3,10	1,81	15,2	5,8	754	15.648
	8/2/2007	25,8	114,5	6,05	6,48	53	0,02	74,2	79	58	2,04	11	0,026	0,552	<0,02	13,5	1,75	3,55	2,29	1,47	11,8	4,9	16.071	241.957
	9/5/2007	25,9	40,9	6,45	6,51	38	0,02	79,4	59	14	<2	10	<0,002	0,468	<0,02	5,6	1,08	4,05	1,96	1,29	10,2	6,1	703	17.216
	10/9/2007	25,7	37,8	6,54	6,04	36	0,01	80,2	57	14	<2	10	0,007	0,550	<0,02	5,1	1,01	3,42	2,13	1,24	10,4	5,5	254	9.895
	11/7/2007	25,3	83,6	7,38	6,03	43	0,02	89,8	63	27	<2	13	0,021	0,507	0,032	9,5	1,77	2,59	2,23	1,46	11,6	5,4	1.086	18.501
	12/5/2007	28,9	15,3	6,16	6,46	54	0,02	74,3	71	7	<2	19	0,051	1,240	0,038	5,8	2,31	4,48	3,02	2,27	16,9	6,9	789	18.600
BR5	1/10/2007	25,4	12,3	6,72	7,37	28	0,01	82,0	18	1	<2	17	<0,002	0,446	<0,02	2,0	1,23	4,52	4,18	4,18	27,7	7,2	1.664	8.329
	2/6/2007	25,1	11,2	7,22	7,40	58	0,04	82,5	89	1	<2	21	<0,002	0,084	<0,02	2,0	0,95	5,42	4,24	2,29	20,0	7,4	199	6.131
	3/8/2007	25,5	10,6	5,94	7,13	61	0,03	72,4	139	1	<2	23	<0,002	0,061	<0,02	3,5	1,06	5,92	5,01	2,70	23,6	6,3	76	3.873
	4/4/2007	26,2	8,5	6,60	6,86	64	0,00	82,6	69	1	s/d	25	<0,002	0,074	<0,02	4,2	1,20	5,40	5,70	3,00	26,6	6,8	157	7.173
	5/3/2007	25,7	22,5	5,46	7,07	41	0,02	66,9	56	4	<2	17	<0,002	0,166	<0,02	5,0	1,40	4,90	3,70	2,00	17,5	6,6	162	10.807
	6/6/2007	26,6	39,5	6,36	7,03	45	0,02	78,2	49	18	<2	11	<0,002	0,251	<0,02	2,8	1,10	4,20	2,50	1,40	12,0	5,5	576	15.967
	7/5/2007	26,7	17,8	6,97	7,15	50	0,02	87,0	49	4	<2	13	<0,002	0,117	<0,02	5,5	0,69	4,05	2,75	1,47	12,9	5,3	254	11.874
	8/2/2007	26,2	42,3	6,74	7,10	56	0,02	83,4	55	25	<2	12	0,020	0,663	<0,02	7,8	1,34	4,12	2,45	1,51	12,3	5,8	591	48.844
	9/5/2007	26,1	33,6	7,17	7,08	33	0,01	88,5	25	9	<2	9	<0,002	0,304	<0,02	6,2	0,86	3,72	1,85	1,12	9,2	5,6	276	11.061
	10/9/2007	26,0	35,0	7,14	6,48	31	0,01	88,0	57	10	<2	8	0,004	0,430	<0,02	6,6	0,86	3,00	1,79	0,95	8,4	4,9	520	11.446
	11/7/2007	25,6	105,6	8,12	6,30	26	0,01	99,3	65	33	<2	7	0,009	0,222	0,238	11,3	0,82	2,74	1,80	1,04	8,8	4,0	1.223	22.818
	12/5/2007	25,0	11,3	7,47	6,85	39	0,02	90,5	57	5	<2	13	0,004	0,758	<0,02	5,6	1,05	3,27	2,67	1,92	14,6	6,0	250	9.881
BR6	1/10/2007	24,8	9,2	6,12	6,85	35	0,02	73,7	23	0	<2	28	<0,002	0,042	<0,02	1,6	0,81	5,59	6,20	6,20	41,0	7,8	556	12.229
	2/6/2007	25,1	10,5	5,26	6,85	83	0,04	63,7	103	0	<2	32	<0,002	0,058	<0,02	2,0	0,87	6,73	6,89	3,81	32,9	8,5	239	17.890
	3/8/2007	25,3	6,4	5,96	6,84	85	0,04	72,6	117	1	<2	35	<0,002	0,051	<0,02	2,6	1,04	7,75	7,62	4,27	36,6	7,5	407	15.967
	4/4/2007	26,1	7,9	4,79	6,73	92	0,00	59,9	77	2	s/d	38	0,002	0,061	<0,02	3,8	1,30	8,00	8,50	4,80	41,0	8,3	174	11.602
	5/3/2007	25,3	17,2	4,32	6,85	67	0,03	52,3	60	12	<2	34	<0,002	0,203	<0,02	3,8	1,30	7,90	7,30	4,20	35,5	8,0	512	46.111
	6/6/2007	26,0	17,1	6,36	6,72	59	0,02	78,4	47	6	<2	16	<0,002	0,054	<0,02	2,2	0,80	5,20	3,40	2,00	16,7	6,1	529	26.125
	7/5/2007	26,2	12,9	6,47	6,72	62	0,03	80,0	59	1	<2	18	<0,002	0,040	<0,02	4,7	0,60	5,05	4,01	2,31	19,5	6,0	420	21.872
	8/2/2007	25,7	39,8	6,56	6,69	56	0,02	80,4	65	11	<2	15	<0,002	0,120	<0,02	8,5	0,78	4,31	2,99	1,84	15,0	5,5	4.106	141.361
	9/5/2007	25,4	13,4	6,54	6,67	43	0,02	79,7	36	6	<2	15	<0,002	0,076	<0,02	5,1	0,68	4,59	3,04	1,81	15,0	6,3	689	19.349
	10/9/2007	25,3	12,4	6,83	6,13	39	0,02	83,1	54	4	<2	14	<0,002	0,046	<0,02	5,1	0,59	3,77	2,73	1,57	13,3	5,5	455	13.135
	11/7/2007	25,1	33,2	7,30	6,06	32	0,01	88,5	46	5	<2	11	0,003	0,052	<0,02	6,7	0,59	3,29	2,25	1,49	11,8	4,7	488	12.229
	12/5/2007	24,3	26,3	6,94	6,54	43	0,02	82,9	60	15	<2	18	<0,002	0,136	<0,02	7,0	0,72	3,85	3,58	2,45	19,0	6,2	6.131	131.350

Tabla 36. Tinajones: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
BR7	5/3/2007	25,6	29,5	5,87	7,04	43	0,02	72,0	41	6	<2	17	<0,002	0,246	<0,02	5,2	1,40	5,30	3,90	2,10	18,4	6,7	186	26.125
	6/6/2007	26,5	48,2	6,61	7,08	44	0,02	82,3	46	23	<2	11	<0,002	0,230	<0,02	3,1	1,00	4,00	2,40	1,40	11,8	5,0	1.162	45.175
	7/5/2007	26,7	16,9	7,11	7,14	50	0,02	88,8	54	4	<2	13	<0,002	0,094	<0,02	5,7	0,73	4,22	2,91	1,52	13,5	5,3	320	14.672
	8/2/2007	26,3	40,5	7,08	7,15	55	0,02	87,6	58	24	<2	12	0,014	0,559	<0,02	7,2	1,28	4,22	2,65	1,60	13,2	6,0	906	32.554
	9/5/2007	26,1	31,7	7,26	7,02	31	0,01	89,5	31	7	<2	10	<0,002	0,275	<0,02	5,6	0,81	3,46	2,12	1,21	10,3	5,3	480	11.685
	10/9/2007	26,2	34,2	7,12	6,47	31	0,01	88,0	57	10	<2	8	0,003	0,348	<0,02	7,1	0,85	3,12	1,95	1,02	9,1	4,8	530	15.525
	11/7/2007	25,7	99,3	8,21	6,24	26	0,01	100,7	71	33	<2	7	0,006	0,222	<0,02	8,8	0,68	2,12	1,53	0,93	7,7	3,8	1.259	16.242
	12/5/2007	24,9	11,4	7,39	6,80	41	0,02	89,3	59	4	<2	15	0,010	0,746	<0,02	5,3	0,91	4,25	3,15	2,05	16,3	6,1	455	24.809

Tabla 37. Los Hules: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

ID	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	K+ (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l	Mg++ (mg/l)	Dureza (mg/l)	Cl (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
HUL1	4/26/2007	24,8	25,5	4,81	6,46	67	0,03	57,7	42	13	<2	20	0,003	0,113	<0,02	6,8	1,60	5,20	4,80	2,60	22,7	7,0	4.611	157.500
	5/23/2007	24,7	61,0	6,07	5,68	28	0,01	73,0	57	17	<2	5	<0,002	0,184	<0,02	3,6	1,10	3,60	1,30	0,60	5,7	4,3	816	38.732
	6/7/2007	25,2	70,3	6,10	6,55	36	0,02	74,1	71	31	<2	7	0,003	0,238	<0,02	4,8	0,60	3,30	1,90	0,90	8,5	4,2	2.595	78.410
	7/5/2007	26,0	12,7	6,36	6,40	52	0,02	78,3	56	2	<2	14	<0,002	0,080	<0,02	4,3	0,59	4,77	2,83	1,58	13,6	5,5	288	22.468
	8/2/2007	25,6	50,6	6,75	6,20	28	0,01	82,6	64	27	<2	11	<0,002	0,034	<0,02	8,5	0,60	3,92	2,30	1,33	11,2	4,8	3.468	79.760
	9/6/2007	24,6	65,8	6,94	6,09	36	0,02	83,3	43	17	<2	9	0,003	0,194	<0,02	9,8	0,65	3,37	1,83	1,04	8,9	3,9	1.483	51.321
	10/10/2007	25,2	10,1	6,63	6,24	33	0,01	80,5	37	5	<2	12	<0,002	0,015	<0,02	4,4	0,54	3,86	2,25	1,15	10,4	5,5	443	9.842
	11/8/2007	24,9	18,0	7,27	6,08	30	0,01	87,9	47	4	<2	11	<0,002	<0,01	<0,02	6,1	0,53	3,21	2,12	1,29	10,6	5,4	644	14.672
	12/6/2007	24,2	152,7	6,98	5,91	22	0,01	83,4	79	117	<2	8	<0,002	0,061	<0,02	13,3	0,56	2,67	1,26	1,00	7,3	3,3	22.468	290.930
HUL2	4/26/2007	24,9	316,5	4,30	6,41	72	0,03	51,9	60	110	<2	18	0,003	0,303	<0,02	4,4	1,90	5,30	4,50	2,50	21,5	7,6	5.930	186.000
	5/23/2007	25,2	98,3	5,87	5,46	29	0,01	71,2	61	53	<2	6	<0,002	0,236	<0,02	4,6	0,70	2,90	1,60	0,70	6,9	3,6	2.014	56.530
	6/7/2007	25,8	74,4	5,84	6,48	37	0,02	71,7	68	46	<2	8	0,004	0,209	<0,02	4,8	0,60	3,40	1,90	1,00	8,9	3,9	3.448	100.630
	7/5/2007	26,7	17,2	5,49	6,31	53	0,02	68,5	55	6	<2	14	<0,002	0,095	<0,02	4,8	0,66	4,53	2,88	1,54	13,5	5,2	522	23.593
	8/2/2007	26,4	32,2	5,82	6,21	31	0,01	72,2	56	19	<2	13	<0,002	0,052	<0,02	6,4	0,65	4,32	2,67	1,49	12,8	4,7	783	46.111
	9/6/2007	25,1	109,9	5,99	5,93	36	0,02	72,6	57	39	<2	9	<0,002	0,127	<0,02	8,3	0,73	3,31	2,03	1,03	9,3	3,8	3.873	59.400
	10/10/2007	26,1	20,3	5,90	6,05	32	0,01	72,8	38	11	<2	12	<0,002	0,030	<0,02	4,7	0,61	3,36	2,13	1,04	9,6	5,0	530	21.426
	11/8/2007	25,7	32,8	6,97	6,09	28	0,01	85,4	43	10	<2	10	<0,002	<0,01	<0,02	6,7	0,54	2,93	1,86	1,05	9,0	4,6	884	13.327
	12/6/2007	24,5	178,8	6,24	5,85	26	0,01	74,8	83	236	2,15	10	0,003	0,053	<0,02	10,7	0,79	2,63	1,45	1,13	8,3	4,5	14.497	298.660
HUL3	4/26/2007	25,2	35,5	3,00	6,48	80	0,04	36,2	69	21	<2	19	<0,002	0,420	<0,02	5,2	2,40	5,80	5,40	2,80	25,0	8,4	1.421	46.540
	5/23/2007	25,4	155,1	5,76	5,57	26	0,01	70,2	75	75	<2	5	<0,002	0,143	<0,02	5,6	0,70	2,40	1,40	0,60	6,0	2,8	3.974	101.010
	6/7/2007	26,1	84,6	5,73	6,43	40	0,02	70,8	65	57	<2	9	0,002	0,131	<0,02	4,5	0,70	3,70	2,00	1,10	9,5	4,4	3.654	50.410
	7/5/2007	26,6	21,3	5,32	6,26	53	0,02	66,3	56	7	<2	15	<0,002	0,055	<0,02	5,3	0,71	4,37	3,08	1,54	14,0	5,1	196	14.209
	8/2/2007	26,3	31,6	5,30	6,21	32	0,01	65,6	60	11	<2	14	<0,002	0,075	<0,02	7,0	0,70	4,37	2,81	1,63	13,7	3,8	933	32.554
	9/6/2007	25,3	71,7	5,69	5,94	39	0,02	69,3	51	31	<2	10	<0,002	0,074	<0,02	8,1	0,73	3,07	1,98	1,09	9,4	4,1	1.565	55.706
	10/10/2007	25,8	24,7	5,77	6,15	32	0,01	70,8	42	11	<2	11	<0,002	0,032	<0,02	6,0	0,68	3,19	2,09	1,03	9,5	4,8	407	16.576
	11/8/2007	25,8	47,3	6,29	5,96	28	0,01	77,1	61	23	<2	10	<0,002	<0,01	<0,02	7,6	0,65	2,70	1,87	1,04	9,0	4,3	495	21.872
	12/6/2007	24,8	90,6	6,39	6,01	30	0,01	77,0	69	83	2,56	12	<0,002	0,081	<0,02	9,3	0,79	2,53	2,08	1,45	11,2	4,4	8.600	152.860

7. Índice de Calidad de Agua

Los valores del Índice de Calidad de agua obtenidos durante el 2007 para los sitios de muestreo del PSVCA permiten catalogar la calidad del agua como predominantemente "Buena" (76 por ciento de los cálculos realizados), seguido de la calificación de "Excelente" (13 por ciento) y "Media" (11 por ciento). No se registraron cálculos con calificaciones de "Mala" y "Muy Mala".

El mayor número de valores con calificación Media fueron registrados, principalmente, en abril y mayo. Esta calificación fue presentada, durante todo el año, en aquellas estaciones ubicadas en las subcuencas de los ríos Chilibre, Caño Quebrado, Gatuncillo y Los Hules. En éstas se contaba con valores desfavorables en las características de calidad de agua *E. coli,* porcentaje de saturación de oxígeno disuelto y turbiedad. El mayor número de valores con calificación de Excelente fueron reportados en enero y marzo, y consistentemente a lo largo del año presentaban esta calificación solamente las estaciones de los embalses Gatún y Alhajuela; destacándose las estaciones Arenosa, Batería 35, Monte Lirio, Escobal, Raíces, Estrecho Reporte, Punta del Ñopo y la Toma del agua del IDAAN como las de mejor calificación.

En la tabla 38 se presentan los valores para cada una de las estaciones ubicadas en los ríos, embalses y subcuencas prioritarias.

Tabla 38. Índice de calidad de agua 2007

Proyecto	ID	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Ríos	CNT	87	82	80	78	77	84	79	81	85	85	86	81
	PEL	83	82	80	76	82	84	83	84	84	86	83	78
	CDL	90	88	84	85	83	79	81	84	86	86	83	87
	CHI	89	92	84	83	85	85	75	85	88	86	87	86
	RPD	86	89	87	87	90	86	79	85	88	88	89	85
	RIE	s/d	s/d	s/d	83	81	84	84	88	83	85	78	81
	CHR	82	87	80	87	81	73	82	79	79	77	74	79
	CAN	80	84	82	84	75	72	79	76	74	70	72	74
Lago Alhajuela	BOPs	92	89	88	74	80	83	83	91	86	92	92	90
	BOPf	90	77	86	s/d	s/d	s/d	81	85	81	86	75	77
	ERPs	88	90	88	74	75	77	91	92	87	90	92	91
	ERPf	88	83	86	71	74	73	72	76	76	74	73	75
	PNPs	92	90	89	90	88	88	88	92	90	90	91	92
	PNPf	92	89	90	88	76	88	76	77	87	76	74	76
	DCHs	92	89	88	79	81	82	90	91	88	91	92	91
	DCHf	86	81	82	s/d	s/d	s/d	79	83	87	84	83	82
	TAGs	90	90	88	92	87	87	91	91	92	86	92	91
	TAGf	76	83	86	72	75	77	80	81	78	77	77	78
Lago Gatún	HUMs	93	91	92	93	92	92	89	93	83	90	90	92
	HUMf	92	85	91	80	79	72	75	74	80	72	76	74
	RAIs	92	91	93	91	92	91	90	92	88	94	92	93
	RAIf	93	89	92	87	89	72	77	75	84	73	77	75
	ESCs	92	90	93	91	91	91	91	92	89	93	91	93
	ESCf	92	88	91	92	83	90	90	80	88	90	84	91
	BATs	93	91	93	92	90	92	93	93	92	93	92	93
	BATf	91	89	93	89	88	91	92	92	90	70	89	88
	MLRs	92	90	92	88	88	92	92	92	92	93	93	92
	MLRf	91	90	92	89	82	91	91	91	91	80	72	83
	LATs	87	90	91	89	85	89	89	83	89	89	85	89
	LATf	85	84	86	79	82	66	70	62	66	61	63	83
	TARs	83	91	92	83	84	89	86	89	87	87	76	87
	TARf	84	86	91	90	69	67	65	68	65	60	59	71
	BCIs	90	90	93	91	88	91	91	92	92	93	90	92
	BCIf	90	87	92	91	88	89	92	93	90	91	88	89
	DC1s	87	92	92	91	79	80	68	81	77	78	69	78
	DC1f	91	92	90	82	69	68	68	77	72	76	69	77
	TMRs	83	89	92	86	83	88	81	80	76	82	80	82
	TMRf	88	87	91	88	81	86	79	78	75	78	73	78
	ARNs	93	91	92	93	89	92	90	93	92	92	86	91
	ARNf	92	90	92	91	77	89	65	76	77	77	76	77
Lago Miraflores	M12s	80	80	80	73	75	74	75	76	77	79	76	77
	M12f	76	81	78	77	73	69	76	76	77	77	74	76
	M5s	79	83	82	71	74	70	74	77	76	77	77	78
	M5f	77	82	80	75	75	73	74	75	75	77	76	75
	RAPs	80	81	82	79	75	74	77	76	76	79	76	77
	M2s	81	80	84	73	76	72	76	76	78	76	75	76
	M2f	80	79	80	72	74	72	73	75	75	76	74	69
	RCOs	80	84	81	76	76	74	74	77	76	77	75	76
	RCOf	80	80	78	79	75	71	73	72	74	74	72	74

Tabla 38. Índice de calidad de agua 2007

Proyecto	ID	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Subcuenca del río Gatuncillo	G2	81	82	84	83	79	83	79	83	84	81	80	83
	G4	82	84	90	78	67	79	79	82	74	67	72	78
	G6A	82	76	85	81	80	81	80	79	77	81	78	75
	G6	81	79	83	81	78	79	80	80	77	80	79	78
	G7A	79	78	80	65	85	77	78	77	76	78	s/d	s/d
	G8A	78	81	79	62	66	77	77	77	75	78	75	73
	G8B	78	71	78	63	65	77	77	78	75	75	74	73
Subcuenca del río Chilibre	CHIL1	s/d	s/d	s/d	58	66	68	67	72	73	66	71	66
	CHIL2	s/d	s/d	s/d	65	73	75	74	77	80	77	79	76
	CHIL3	s/d	s/d	s/d	72	72	74	72	70	67	75	73	71
	CHIL4	s/d	s/d	s/d	56	69	74	74	74	77	74	75	70
	CHIL5	s/d	s/d	s/d	62	69	74	74	75	78	73	75	75
	CHIL6	s/d	s/d	s/d	62	67	66	67	70	69	67	64	64
	CHIL7	s/d	s/d	s/d	71	74	75	78	77	80	78	72	80
	CHIL8	s/d	s/d	s/d	s/d	72	78	82	78	80	85	74	82
	CHIL9	s/d	s/d	s/d	82	77	85	72	74	76	80	73	81
Tramo medio del río Chagres	TMCH1	s/d	s/d	s/d	79	72	76	72	74	73	79	75	74
	TMCH2	s/d	s/d	s/d	74	73	75	70	73	72	79	77	77
	TMCH3	s/d	s/d	s/d	76	68	73	68	69	72	78	75	81
	TMCH4	s/d	s/d	s/d	81	68	74	69	72	69	83	86	80
Subcuenca del río Tinajones	BR1	75	74	80	73	69	76	77	74	79	77	78	74
	BR2	79	76	80	72	71	78	80	75	79	78	76	75
	BR3	74	81	87	70	66	78	78	68	78	76	66	64
	BR4	80	77	80	73	71	77	78	67	76	76	73	76
	BR5	80	83	82	83	79	78	83	79	81	78	72	82
	BR6	79	77	80	77	73	79	80	75	79	77	77	75
	BR7	s/d	s/d	s/d	79	79	78	82	79	80	78	74	82
Subcuenca del río Caño Quebrado	QAL	73	71	76	64	65	68	69	67	65	72	71	73
	QIG	79	77	78	70	69	66	73	73	70	75	72	76
	QLG	77	78	79	68	63	71	76	72	74	70	78	78
	RCQ	84	82	81	79	72	75	79	73	70	77	69	79
	RCT	76	75	82	69	70	76	75	76	73	76	75	77
	RCN	78	76	82	68	60	67	71	74	73	69	72	76
	CQA	83	83	80	77	73	75	81	74	72	78	72	81
Subcuenca del río Los Hules	HUL1	s/d	s/d	s/d	69	71	72	79	73	73	78	77	67
	HUL2	s/d	s/d	s/d	64	67	71	75	74	69	75	75	65
	HUL3	s/d	s/d	s/d	65	66	70	76	72	70	75	74	67

8. Discusión general de los resultados

Los indicadores o características de calidad de agua incluidas dentro del PVSCA fueron analizados durante el 2007. En las 74 estaciones se colectaron y analizaron más de 1.100 muestras individuales para proveer una descripción de los distintos cuerpos de agua monitoreados dentro de la CHCP en cuanto a su calidad. Algunos de estos indicadores estuvieron presentes en las muestras en concentraciones muy bajas para ser detectadas por la metodología actual de medición. Sin embargo, estos registros fueron estimados y agrupados con el resto de las mediciones determinadas.
El indicador DBO_5 cumple con los dos criterios de comparación utilizados (históricos y valores guía) en todas las estaciones de muestreos; de igual forma el indicador ortofosfatos, exceptuando para este último, los resultados en las estaciones de las subcuencas de los ríos Gatuncillo (once de quince) y Chilibre (siete de nueve). En éstas se excede, principalmente, el valor guía empleado. También se observó que en casi todas las estaciones del Programa, el indicador OD registró disminuciones respecto al registro histórico, sin faltar al valor del criterio guía.

Las comparaciones realizadas indican que el problema más extendido, con respecto a la calidad de agua en la CHCP, son las altas concentraciones de *E. coli*, seguidas por la de nitratos. Exceptuando las estaciones de los embalses Gatún y Alhajuela, este indicador fue consistentemente contravenido en las estaciones de los ríos principales (El Chorro, Los Cañones), y de las subcuencas prioritarias (Gatuncillo, Chilibre, Caño Quebrado y Los Hules). El indicador nitrato superó los criterios de comparación, principalmente el valor guía de referencia, en todas las estaciones del embalse Miraflores, y la mayoría de las estaciones en las subcuencas de los ríos Gatuncillo y Chilibre.

8.1. Evaluación general de los resultados

8.1.1. Estaciones de muestreo en los ríos principales

Con relación a las comparaciones realizadas, el indicador OD presentó una disminución respecto al registro histórico, no obstante, en todas las estaciones se cumple con la condición del criterio guía, lo cual favorece el desarrollo de la vida acuática. En todas las estaciones, los valores de los indicadores DBO_5 y ortofosfatos fueron conformes a los criterios de evaluación.

Los valores de nitratos superaron el respectivo valor histórico en la mayoría de las estaciones, sin embargo, el valor guía empleado no fue excedido en ninguna estación, lo cual es favorable para prevenir procesos de eutrofización de los embalses donde éstos desembocan. El indicador *E. coli* contravino ambos criterios de comparación en casi todas las estaciones, lo cual limitaría el uso para fines recreativos de contacto directo.

Básicamente los resultados que se presentan en este informe son consistentes con los obtenidos en el período 2003-2005, en donde sólo se efectuaron comparaciones con valores guía. Durante ese período los indicadores OD, nitratos y ortofosfatos eran conformes con los criterios guía, en cambio los niveles de *E coli* presentaban alejamientos importantes del respectivo valor guía.

8.1.2. Estaciones en lagos o embalses

Para el lago Miraflores no se cuenta con valores históricos de referencia para los indicadores *E. coli* y DBO_5 (se miden a partir de 2007) por tanto para estos indicadores sólo se efectúan comparaciones con los valores guía.

Respecto a las comparaciones efectuadas, en las estaciones de los tres lagos, el OD registró descensos respecto al período histórico, no obstante, el valor guía utilizado como criterio de referencia para el sostenimiento de la vida acuática no fue excedido en ninguna de las estaciones. También se observó que en todas las estaciones, los valores de los indicadores DBO_5 y ortofosfatos fueron conformes a los criterios de evaluación.

Los valores de nitratos, de todas las estaciones del lago Miraflores, exceden ambos criterios de comparación, mientras que en dos estaciones del lago Alhajuela y dos del Gatún excedieron los respectivos registros históricos, sin sobrepasar por ello el límite del valor guía en alguna de sus estaciones, lo cual es favorable para evitar condiciones de eutrofización en estos.

Por otro lado, en casi todas las estaciones del lago Gatún, los registros del indicador *E coli* fueron conforme con el valor guía empleado, en el lago Alhajuela 2 estaciones (BOP_S y ERP_S) sobrepasaron dicho valor y en casi todas las estaciones del lago Miraflores dicho valor fue excedido; limitando con esto su uso recreacional de contacto directo.

8.1.3. Subcuencas prioritarias

En referencia a las comparaciones efectuadas, los valores del indicador OD, en todas las estaciones del río Gatuncillo, han registrado descensos con relación al registro histórico, igual condición se observa en casi todas las estaciones del río Tinajones, sin embargo, en ambas subcuencas no se contraviene el criterio del valor guía, lo cual es favorable para el sostenimiento de la vida acuática. De las estaciones de muestreo de la subcuenca del río Caño Quebrado, se registran dos con valores que presentan inconformidad con ambos criterios.
Por otro lado, en estas tres subcuencas (Gatuncillo, Caño Quebrado y Tinajones), los valores del indicador DBO_5 no exceden los valores de referencia empleados (histórico y valor guía), igual condición muestra el indicador ortofosfato en los ríos Caño Quebrado y Tinajones. Por otra parte, en casi todas las estaciones del río Gatuncillo se sobrepasa el valor guía de referencia, lo cual

es desfavorable para la prevención y control de la eutrofización.

Respecto a los valores para *E. coli,* en todas las estaciones del río Caño Quebrado, se reportan valores que superan el registro histórico y cerca de la mitad de las estaciones de Gatuncillo y Tinajones presentan tal condición. En la mayoría de las estaciones de Gatuncillo y Caño Quebrado se supera el valor guía empleado para *E. coli*, lo cual desfavorece el uso recreacional del agua con contacto indirecto, en los sitios correspondientes.

En algunas de las estaciones o sitios de muestreo de estas tres subcuencas, el indicador nitrato registró un aumento respecto al registro histórico; sobresale, principalmente, que en la mitad de las estaciones de los ríos Gatuncillo y Tinajones se sobrepasó el valor guía, lo que podría favorecer procesos de eutrofización en los embalses donde desembocan.

Para las subcuencas de los ríos Los Hules, Chilibre y el Tramo medio del río Chagres no se cuenta con valores históricos de referencia para todos los indicadores evaluados en este informe (estas subcuencas fueron incluidas en el Programa a partir del 2007), por tanto sólo se presentan comparaciones con los valores guía. De estas comparaciones se observa que, en todas las estaciones, los valores del indicador DBO_5 fueron conformes al criterio de evaluación y que en la mayoría de las estaciones del río Chilibre, se sobrepasaron los valores guía para los indicadores *E. coli,* ortofosfato y nitrato. Solamente la estación de muestreo “antes de la unión del río Chilibre con el tramo medio del río Chagres”, cumple con los respectivos valores guía, lo que indica algún grado de recuperación de este cuerpo de agua. De las estaciones ubicadas sobre este tramo, la estación TMCH4 (cerca a Gamboa) registró las condiciones más desfavorables, sobrepasando los valores guía para los indicadores *E. coli,* ortofosfato y nitratos. Por otro lado, en las tres estaciones de Los Hules sólo los valores obtenidos de *E. coli* exceden el valor guía, lo que limita aún su uso de contacto recreacional indirecto.

9. Recomendaciones

Las principales recomendaciones que emanan de este Informe de Calidad de Agua para la CHCP, son:

Corto plazo (un año) – AF09 (plan operacional)

9.1. Presentar la información recopilada en este informe, a las autoridades con competencia en el tema para que den seguimiento y tomen las acciones necesarias respecto a las situaciones identificadas; a la vez propiciar y mejorar el suministro y distribución de los resultados y la información de calidad de agua en las áreas rurales y urbanas de la CHCP.

9.2. Mejorar la cooperación y coordinación entre las instituciones y organizaciones que monitorean el agua dentro de la CHCP. Los trabajos conjuntos sobre el estrés ambiental existente, la detección de situaciones de contaminación emergentes, su pronóstico y modelación pueden contribuir en el análisis de casos específicos de deterioro (por ejemplo, en la subcuenca del río Tinajones). Esto, sin dejar de lado las coordinaciones con otras entidades para que continúen los programas ambientales de gestión, conservación y/o protección del recurso hídrico y desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, apoyar el fortalecimiento de los programas de las diferentes instituciones y organismos que trabajan en la CHCP, respecto a la asistencia técnica en producción agropecuaria, conservación de medio ambiente, soporte económico para diferentes proyectos pilotos en gestión integrada de recursos hídricos y producción más limpia.

9.3. Establecer el procedimiento de evaluación y ajustes del programa de vigilancia de la calidad del agua, con participación externa, por ejemplo, de parte de GEM'S Agua (Global Environment Monitoring System Water Programme), organismo de Naciones Unidas para la

vigilancia de la calidad de agua, que en el 2002 realizó un análisis con recomendaciones que permitieron su configuración.

9.4. Administrar una base de datos de calidad de agua y utilizar los registros históricos que permitan detectar cambios lentos pero persistentes de la calidad de agua a lo largo del tiempo; evaluar el beneficio, o en su defecto perjuicios, de las intervenciones (actividades, obras, proyectos); y determinar la eficacia de las medidas de mitigación de actividades, obras y proyectos dentro de la CHCP.

9.5. Impulsar la implementación de una red nacional de información ambiental, que provea acceso directo a información generada por la Unidad de Calidad de Agua, sobre el estado de la calidad de agua en la CHCP. El acceso a dicha información sería libre y utilizada bajo la responsabilidad de los beneficiarios (entidades gubernamentales, universidades, sector privado, ONG's, público en general).

Mediano plazo (cinco años) – AF09 / 13 (plan quinquenal)

9.6. Fortalecer el programa regular de vigilancia y seguimiento de la calidad del agua en los ríos principales y embalses, enfatizando en áreas críticas de acuerdo a los indicadores de estado, presión y respuesta. Esto permitirá relacionar las acciones requeridas dentro del plan de gestión integrada del recurso hídrico, según los resultados del estado de los principales ríos, embalses y otros cuerpos de agua de la CHCP. Adicionalmente, en las áreas no medidas en la actualidad, implementar el modelaje y desarrollar la capacidad de pronóstico de los ecosistemas como, por ejemplo, con un modelo de capacidad de carga para los embalses de Gatún, Miraflores y Alhajuela que permita optimizar la toma de decisiones con respecto a los futuros proyectos que se puedan ejecutar en la CHCP. Lo anterior requeriría un estudio a mediano plazo de los ecosistemas acuáticos (parámetros básicos, indicadores microbiológicos, materia

orgánica, nutrientes, biológicos –fitoplancton, zooplancton, bentos, peces, macrófitas-, elementos tóxicos -biocidas y metales pesados).

9.7. Promover una consulta nacional, entre expertos y usuarios del recurso hídrico, respecto a las categorías del Índice de Calidad de Agua (ICA) para cuerpos de agua ubicados en los trópicos, en particular en Panamá, aplicadas en el análisis de resultados de calidad de agua en la CHCP. Incluir la información de caudales en el análisis de las variables de calidad de agua, dado que muchas de éstas se ven influidas o se relacionan con los caudales.

9.8. Identificar y relacionar las actividades productivas y asentamientos humanos que pudieran estar causando el aumento en las concentraciones de E. coli, nitratos y fosfatos en algunas áreas y la disminución en las concentraciones de oxígeno disuelto. Orientar la regulación de uso de suelos, como control indirecto de la calidad del agua, y establecer medidas que protejan y/o recuperen efectivamente el territorio en general y, en particular, las áreas de ribera de los ríos, para disminuir los aportes de nutrientes (N y P, y dentro de este último el PO_4-P) que favorecen el crecimiento de las algas y las plantas acuáticas, acelerando el proceso de eutrofización. Incluir los análisis tendientes a la detección de compuestos agroquímicos (pesticidas, herbicidas), principalmente utilizados en zonas de desarrollo agroindustrial en las áreas de influencia sobre tomas de agua, y en general en la CHCP.

9.9. Fortalecer la comprensión acerca de los indicadores ambientales y ecológicos, con el propósito de desarrollar o adecuar aquellos que sean análogos a los económicos y sociales utilizados por sectores gubernamentales y privados en la toma de decisiones. Estos indicadores darán una medida representativa sobre el estado ambiental y las condiciones de calidad de agua, al mismo tiempo que permitirán la estimación de la relación entre los factores ecológicos y el desarrollo socioeconómico dentro de la CHCP. La implementación de un sistema de indicadores, al mismo tiempo, dará soporte a los programas ambientales de largo plazo mediante la simulación de condiciones futuras

(establecimiento de pronósticos).

9.10. Incentivar el análisis e interpretación del resto de los parámetros, que no ha sido parte del presente informe mediante la cooperación entre instituciones académicas y de investigación, grupos y personas usuarios del recurso hídrico, entre otros: el carácter agresivo o incrustante de las aguas, las relaciones de los sólidos suspendidos, el grado de acidificación y alcalinidad de las aguas, la carga de contaminantes y su relación con los caudales, el análisis de la variación espacio-temporal (épocas seca y lluviosa), las relaciones entre dos grupos independientes de datos y de varios grupos independientes y sus correlaciones. Esto permitirá interactuar no sólo con la calidad del agua y los aspectos que la contaminan sino también con la influencia que puede existir, dadas las características de incrustación y acidulación de las aguas, con respecto a las embarcaciones e infraestructuras operativas del Canal.

9.11. Incluir en el análisis de los parámetros básicos, correlaciones de la temperatura del agua con la del aire que permitan establecer la presencia de mezclas en dependencia de los vientos y la posición de los embalses con respecto al medio externo, morfometría, áreas, otros. Por alguna razón, sistemáticamente, durante 2007 hubo descensos sostenidos de los niveles de oxígeno disuelto en casi todas las estaciones de muestreo del PSVCA. Al mismo tiempo, estimular los estudios, a través de centros académicos o de investigación y los responsables de las mediciones de temperatura y otros parámetros requeridos, que permitan conocer la influencia de la temperatura en la vida acuática y en el comportamiento de los elementos químicos (principalmente los nutrientes). Esto guarda relación con la evaluación de los efectos directos del cambio climático con miras al establecimiento de estrategias para enfrentar sus impactos negativos a mediano y largo plazo.

Largo plazo (veinte años) – AF09 / AF29 (DSGIRH)

9.12. Identificar las obras y acciones necesarias para la intercepción y tratamiento de fuentes contaminantes, concomitante al seguimiento de los indicadores de recuperación de la calidad de agua, y la gestión de recursos para su financiamiento. Programar la ejecución de estudios de seguimiento a la recuperación de los principales cuerpos de agua en las subcuencas prioritarias, iniciando con la del río Gatuncillo.

10. Referencias bibliográficas

Australian Government. 2000. Australian Guidelines for Water Quality Monitoring and Reporting. Chapters 1-7. Department of the Environmental and Heritage. http:/www.deh.gog.au/water/quality/nwqms/monitoring.html. Revisado: 30 de agosto de 2006.

Autoridad del Canal de Panamá. 2001. Panama Canal. Work Order Nº. 7. Study of Variations and Trends in the Historical Rainfall and Runoff Data in the Gatun Lake Watershed. Contract Number CC-5-536. Panamá. Volume 1: Main Report. Vol. 2: Appendices.

Autoridad del Canal de Panamá. 2002. Caracterización de la calidad del agua en seis sitios del Lago Gatún, próximos a la Comunidad de La Represa, La Chorrera. Informe Técnico. Departamento de Seguridad y Ambiente. División de Administración Ambiental. Sección de Manejo de Cuenca. Unidad de Calidad de Agua. Corozal Oeste. Panamá.

Autoridad del Canal de Panamá. 2003. Recopilación y presentación de datos de recursos ambientales y culturales en la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá. Informe Final. The Louis Berger Group, Inc. Universidad de Panamá Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá.

Autoridad del Canal de Panamá. 2004a. Estudio de Recopilación de datos ambientales, sociales y culturales para áreas dentro, aledañas o adyacentes a la Región Oriental de la Cuenca del Canal. URS Holdings, Inc. Panamá

Autoridad del Canal de Panamá. 2005a. Anuario de sedimentos suspendidos (1998-2004). Departamento de Seguridad y Ambiente. División de Administración Ambiental. Sección de Manejo de Cuenca. Unidad de Operaciones. Pedro Miguel-Panamá. 91 p.

Autoridad del Canal de Panamá. 2005b. Informe de gira a comunidades ribereñas al Lago Gatún. Departamento de Seguridad y Ambiente. División de Administración Ambiental, Sección de Manejo de Cuenca Unidad de Educación y Relaciones con la Comunidad. Equipo Social de Investigación y Relaciones con la Comunidad. 22 p. + anexos.

Autoridad del Canal de Panamá. 2006a. Anuario Hidrológico 2005. Departamento de Seguridad y Ambiente. División de Administración Ambiental, Sección de Manejo de Cuenca, Unidad de Operaciones. Pedro Miguel-Panamá. 101 p

Autoridad del Canal de Panamá. 2006b. Plan de desarrollo sostenible y gestión integrada de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Departamento de Seguridad y Ambiente. División de Administración Ambiental, Sección de Manejo de Cuenca. 21 p. + anexos.

Autoridad del Canal de Panamá. 2006c. Plan Maestro del Canal de Panamá. 24 de abril.

Autoridad del Canal de Panamá. 2006d. Informe de Calidad de Agua 2003-2006. Vol. I y II. Departamento de Seguridad y Ambiente. División de Administración Ambiental. Sección de Manejo de Cuenca. Unidad de Calidad de Agua. Panamá. xxx p. + anexos.

Autoridad del Canal de Panamá. 2008a. Análisis y medición. Procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental (EACG-CA-003). Departamento de Ambiente, Agua y Energía. División de Ambiente. Sección de Gestión Socio Ambiental. Unidad de Calidad de Agua. Panamá. 4 p.

Autoridad del Canal de Panamá. 2008b. Anuario Hidrológico 2007. Departamento de Ambiente, Agua y Energía. División de Ambiente. Sección de Recursos Hídricos. Unidad de Hidrología Operativa. Pedro Miguel. Panamá. Abril. 77 p.

Autoridad del Canal de Panamá. 2008c. Colecta y análisis in situ de muestras. Procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental (EACG-CA-002). Departamento de Ambiente, Agua y Energía. División de Ambiente. Sección de Gestión Socio Ambiental. Unidad de Calidad de Agua. Panamá. 6 p.

Autoridad del Canal de Panamá. 2008d. Control de instrumentos de medición. Calibración y verificación. Procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental (EACG-CA-001). Departamento de Ambiente, Agua y Energía. División de Ambiente. Sección de Gestión Socio Ambiental. Unidad de Calidad de Agua. Panamá. 4 p.

Autoridad del Canal de Panamá. 2008e. Revisión de datos y validación. Procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental (EACG-CA-004). Departamento de Ambiente, Agua y Energía. División de Ambiente. Sección de Gestión Socio Ambiental. Unidad de Calidad de Agua. Corozal Oeste. Panamá. 3 p.

Autoridad del Canal de Panamá/USAID/CICH. 2006a. Diagnóstico socio ambiental participativo del tramo bajo de la subcuenca del río Boquerón. Proyecto "Establecimiento y fortalecimiento de comités locales por subcuencas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fondo para la Conservación y Recuperación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Sondear (entidad ejecutora)/Fundación Natura (Unidad Local Administradora). Panamá, abril.

Autoridad del Canal de Panamá/USAID/CICH. 2006b. Diagnóstico socio ambiental participativo del tramo medio de la subcuenca del río Boquerón. Proyecto "Establecimiento y fortalecimiento de comités locales por subcuencas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fondo para la Conservación y Recuperación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Sondear (entidad ejecutora)/Fundación Natura (Unidad Local Administradora). Panamá.

Autoridad del Canal de Panamá/USAID/CICH. 2006c. Diagnóstico socio ambiental participativo del tramo alto de la subcuenca del río Gatún. Proyecto "Establecimiento y fortalecimiento de comités locales por subcuencas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fondo para la Conservación y Recuperación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Sondear (entidad ejecutora)/Fundación Natura (Unidad Local Administradora). Panamá, abril.

Autoridad del Canal de Panamá/USAID/CICH. 2006d. Diagnóstico socio ambiental participativo del tramo bajo de la subcuenca del río Gatún. Proyecto "Establecimiento y fortalecimiento de comités locales por subcuencas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fondo para la Conservación y Recuperación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Sondear (entidad ejecutora)/Fundación Natura (Unidad Local Administradora). Panamá.

Autoridad del Canal de Panamá/USAID/CICH. 2006e. Diagnóstico socio ambiental participativo del tramo bajo de la subcuenca del río Pequení. Proyecto "Establecimiento y fortalecimiento de comités locales por subcuencas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fondo para la Conservación y Recuperación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Sondear (entidad ejecutora)/ Fundación Natura (Unidad Local Administradora). Panamá.

Brown, Robert M., Nina I. McClelland, Rolf A. Deininger y Ronald G. Tozer. 1970. A water Quality Index-do we dare? Water & Sewage Works: 339 - 343 p.

Centro Español de Metrología. 2005. Metrología. Sistema Internacional de Unidades. Unidades de Medida. http://www.cem.es/cem/es_ES/metrologia/sistemaunidades_basicas.jsp?op=sistemaunidades_basicas. Revisado: 30 de agosto de 2006.

Comisión Local de las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado. 2003. Diagnóstico consolidado, proceso de planificación para el manejo de las subcuencas hidrográficas de los ríos Los Hules –Tinajones y Caño Quebrado. Financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID/Panamá. 91 p.

Eaton, D., Clesceri, S., Lenore, A. y Grenn, B. 1999. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21st Edition. Publication office: American Health Association 1015 Fiftieth Street, NY Washington, DC 20005.

Fundación Natura, CREA, CATIE y LA ROCAA. 2008. Plan de Manejo de las subcuencias Cirí Grande y Trinidad. Plan de Manejo de la subcuenca del río Cirí Grande y río Ciricito (volumen III). Plan de Manejo de la subcuenca del río Trinidad (volumen IV). Borradores de informe final. Panamá. Abril.

Marcello Pagano, Kimberlee Gauvreau. 2001. Fundamentos de Bioestadística. Segunda Edición, MATCH Learning. 525 p.

McCarty, Doug, Steve Pawlowski y Patti Spindler. 2000. Ambient Surface

Water Quality of Rivers and Streams in the Upper Gila Basin. Hydrologic Support and Assessment Section Surface Water Monitoring and Standards Unit, 1110W. Arizona Department of Environmental Quality open file report 02-04. Arizona. 95 p.

McClelland, Nina I. 1974. Water Quality Index Application in the Kansas River Basin. Washington, D.C. U.S. Environmental Protection Agency. EPA-907/9-74-001

Meneses Sánchez, José Luis. 2003. Calidad de agua en la microcuenca Los Hules-Tinajones, Cuenca del Canal, Panamá. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 84 p.

Monterroso, Elda. 2003. Normas ISO. Generalidades, Normas, ISO 9000, ISO 14000. http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/normasiso.htm. Revisado: 30 de agosto de 2006.

Ott, Wayne R. 1978. Environmental Indices Theory and Practice. Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Washington, DC. ANN ARBOR SCIENCE Publishers Inc. 202 – 211 p.

Probst, Siegelinde. 1992. Flood Control Manual. Panama Canal Commission. Hydrology Section M & H Branch.

The Louis Berger Group. USAID – ACP – ANAM. 2000. Informe Final. 2001. Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal – 2000 (PMCC 2000).

United Stated Environmental Protection Agency (EPA). 1986. Quality Criteria for Water. Office of Water Regulations and Standards Washington, DC 20460.

USAID/AED. 2004. Caracterización de la actividad piñera en las subcuencas Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado. Asistencia Técnica de la AED bajo contrato con la USAID No. LAG-1-00-01-00005-00. Academy for Educational Development. Panamá. 4 – 5 p.

USAID/AED. 2004. Identificación de los actores claves para el manejo integrado de las subcuencas de los ríos Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado. Implementado con la Asistencia Técnica de la AED bajo contrato con la USAID No. LAG-I-00-01-00005-00, Academy for Educational Development. Panamá. 5 -16 p.

USAID/AED. 2004. Planificación de uso y conservación de suelo en áreas piñeras de las subcuencas de Los Hules Tinajones y Caño Quebrado. Asistencia Técnica de la AED bajo contrato con la USAID No.LAG-1-.00-01-00005-00, Academy for Educational Development. Panamá. 7 – 10 p.

USAID/IRG. 2001. Manual de campo para la colección de muestras de agua superficial. Unidad de Calidad de Agua. Sección de Monitoreo de la Cuenca del Canal y Coordinación Interinstitucional. División de Administración del Medio Ambiente. Autoridad del Canal de Panamá. Versión 1.0. Fortalecimiento institucional para el manejo ambiental sostenible de la Cuenca del Canal de Panamá. Panamá.

Vargas P., Carlos A. 1994. El agua: recurso vital para el funcionamiento del Canal. Comisión del Canal de Panamá. VII Congreso Nacional de Ingeniería Civil. Panamá. 23 p.

Younos, Tamin. 2002. Advances Water Monitoring Research. Water Resources Publications LLCA. ALL Virginia Water Resources Research Center Colorado, USA. 105 p.

APÉNDICES

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Tabla 1. Ríos ROR: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100 ml)
CNT	01/11/06	23,5	0,3	8,3	8,14	9,3	180	0,10	100	139	2	<2,0	80	<0,002	0,044	0,025	2,3	8,40	22,60	0,63	5,20	78	82	5.833
PEL	01/11/06	25,0	1,0	9	7,90	9,3	180	0,10	108	127	1	<2,0	86	<0,002	0,022	0,035	8,3	8,80	20,00	0,75	7,20	80	<10	3.654
CHR	01/05/06	s/d	2,8	s/d	7,30	10,8	99	0,05	s/d	77	2	<2,0	37	<0,002	0,028	0,032	8,5	8,60	7,70	1,13	3,20	32	s/d	s/d
CAN	01/05/06	s/d	4,1	s/d	6,77	9,3	71	0,04	s/d	65	3	<2,0	26	<0,002	0,070	<0,02	8,2	6,00	5,40	0,94	2,20	23	s/d	s/d
CHI	01/31/06	25,0	0,5	8,48	s/d	8,7	87	0,00	103	75	1	<2,0	32	<0,002	0,070	<0,02	8,6	8,00	6,10	0,35	3,70	30	s/d	s/d
RPD	01/19/06	s/d	0,8	8,61	7,15	5,9	105	0,06	s/d	99	0	<2,0	43	<0,002	0,089	<0,02	9,7	8,20	7,90	0,43	4,60	39	41	2.489
CQA	01/12/06	25,5	5,2	7,95	7,00	8,1	60	0,03	96,4	80	2	<2,0	22	<0,002	0,101	<0,02	5,2	8,20	3,60	0,69	2,70	20	493	8.624
CNT	02/01/06	25,4	1,6	8,17	8,10	8,4	183	s/d	100,7	153	2	<2,0	84	<0,002	<0,01	<0,02	9,0	8,60	19,40	0,72	6,80	76	52	21.052
PEL	02/01/06	25,1	2,0	9,3	8,51	11,4	157	s/d	114,6	122	2	<2,0	61	<0,002	0,057	<0,02	8,9	8,40	17,20	0,57	4,00	59	150	10.860
CHR	02/02/06	26,0	2,0	8,21	7,95	9,2	110	0,00	100,6	90	2	<2,0	39	<0,002	0,013	<0,02	9,7	9,40	7,90	1,24	3,40	34	42	4.753
CAN	02/02/06	25,8	3,9	8,24	7,65	9,3	78	0,00	100,6	85	2	<2,0	26	<0,002	0,061	<0,02	7,8	7,40	5,40	1,03	2,30	23	231	16.640
CHI	02/14/06	25,0	0,4	9,65	8,34	9,2	82	0,00	115,9	96	0	<2,0	36	<0,002	0,028	<0,02	6,8	9,00	6,00	0,31	3,90	31	<10	4.884
CDL	02/14/06	24,9	0,7	8,86	8,12	9,4	138	0,00	106,2	112	1	<2,0	54	<0,002	<0,01	0,022	8,9	9,80	11,80	0,58	4,40	48	66	4.725
RPD	02/07/06	23,2	1,0	8,45	7,93	6,5	113	0,00	97,9	100	0	<2,0	44	<0,002	0,137	0,025	7,8	14,20	7,50	0,37	4,60	38	10	2.064
CQA	02/09/06	24,7	7,0	6,48	7,33	5,3	72	0,00	77,3	72	5	<2,0	27	<0,002	0,099	<0,02	6,8	16,60	2,90	0,65	1,80	15	226	2.382
CNT	03/02/06	24,8	1,0	7,41	8,02	8,8	194	0,00	88,6	146	2	<2,0	91	<0,002	<0,01	<0,02	6,4	7,60	20,10	0,78	7,80	82	292	6.170
PEL	03/02/06	26,6	2,0	8,75	8,51	13,2	178	0,00	108,6	149	4	<2,0	72	<0,002	0,017	<0,02	6,1	7,80	20,50	0,59	4,70	71	202	4.884
CHR	03/09/06	26,1	1,5	7,63	7,85	12,3	121	0,00	93,7	97	2	<2,0	43	<0,002	<0,01	0,026	6,6	9,00	9,00	1,41	3,80	38	s/d	s/d
CAN	03/09/06	25,5	2,0	7,63	7,57	10,8	87	0,00	92,5	73	1	<2,0	28	<0,002	0,038	<0,02	5,4	6,60	6,10	1,23	2,60	26	s/d	s/d
CHI	03/08/06	25,5	1,0	7,95	8,10	10,5	84	0,00	96,4	89	2	<2,0	35	<0,002	0,017	<0,02	4,4	7,80	6,20	0,31	3,90	32	10	5.171
CDL	03/07/06	25,8	2,0	8,82	8,17	10,8	142	0,00	107,6	117	2	<2,0	54	<0,002	<0,01	0,022	6,6	8,60	12,40	0,60	4,60	50	52	4.257
RPD	03/15/06	24,2	0,0	7,78	8,03	9,8	101	0,00	91,9	89	1	<2,0	s/d	<0,002	0,053	s/d	5,0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	100	3.076
CQA	03/02/06	25,6	4,0	6,39	7,46	8,9	76	0,00	77,7	89	4	<2,0	25	<0,002	0,076	<0,02	5,1	4,40	5,30	0,78	3,50	28	292	9.036
CNT	04/06/06	25,7	1,0	7,1	7,87	9,7	156	0,00	87,5	151	1	<2,0	79	<0,002	<0,01	0,023	5,8	7,40	18,80	0,85	6,80	75	61	22.468
PEL	04/06/06	26,2	0,9	8,81	8,44	11,9	149	0,00	108,4	133	1	<2,0	72	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	7,60	20,70	0,64	4,70	71	21	4.371
CAN	04/05/06	26,1	6,0	7,84	7,64	10,1	89	0,00	96,3	81	4	<2,0	27	<0,002	0,101	<0,02	6,2	7,00	6,00	1,40	2,60	26	322	14.830
CHI	04/04/06	25,4	9,0	8,41	7,95	9,1	87	0,00	103,7	87	1	<2,0	29	<0,002	0,091	<0,02	3,4	7,40	5,10	0,39	3,30	26	<10	4.106
CDL	04/06/06	26,6	0,7	9,01	8,19	10,6	145	0,00	111,8	118	1	<2,0	53	<0,002	<0,01	<0,02	6,0	8,40	11,50	0,64	4,40	47	21	3.316
CHR	04/05/06	26,4	9,0	7,65	7,92	12,5	129	0,00	94,5	106	3	<2,0	37	<0,002	0,042	<0,02	8,3	8,60	8,50	1,70	3,70	36	149	7.541
RPD	04/11/06	24,3	2,9	8,22	7,96	9,5	101	0,00	97,3	98	0	<2,0	38	<0,002	0,073	<0,02	5,5	7,80	7,00	0,45	4,20	35	s/d	s/d
CQA	05/24/06	26,3	15,5	7,35	7,99	15,5	42	0,00	90,6	61	6	<2,0	17	<0,002	0,272	<0,02	5,1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	99	15.152
CQA	06/29/06	26,7	s/d	6,64	7,36	5,0	69	0,03	83,0	54	2	<2,0	22	<0,002	0,159	<0,02	3,8	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	201	8.014
CQA	10/24/06	25,9	18,3	6,73	7,23	4,9	20	0,01	83	13	5	<2,0	19	<0,002	0,142	<0,02	1,2	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	617	21.426

Tabla 1. Ríos ROR: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100 ml)
CHR	10/19/06	25,9	54,3	7,68	7,47	6,2	70	0,03	94,6	45	27	<2,0	23	<0,002	0,144	0,025	5,9	6,09	5,42	1,29	2,38	23	2.282	26.996
CAN	10/19/06	25,4	27,9	7,28	7,07	5,4	61	0,03	88,8	39	13	<2,0	21	<0,002	0,116	<0,02	4,8	5,50	4,75	1,01	2,11	21	676	12.229
CQA	11/15/06	25,3	23,6	7,27	7,06	5,7	42	0,02	88,2	27	6	<2,0	18	<0,002	0,130	<0,02	1,2	4,18	4,26	0,65	2,67	22	308	13.735
CHR	12/06/06	26,2	19,7	7,4	7,59	7,1	90	0,04	91,7	57	7	<2,0	27	<0,002	0,058	<0,02	2,3	6,71	6,47	1,08	2,99	28	325	17.583
CAN	12/06/06	25,4	28,7	7,01	6,95	6,1	63	0,03	85,4	41	12	<2,0	19	<0,002	0,060	<0,02	1,7	4,64	4,60	0,98	2,21	21	749	19.559
CQA	12/12/06	26,1	23,3	6,85	7,24	5,3	53	0,02	84,6	33	6	<2,0	17	<0,002	0,127	<0,02	1,6	3,77	3,51	0,60	2,52	19	529	24.809

Tabla 2. Lago Alhajuela: Registros de los parámetros, físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
BOP	1/23/06	s	27,13	1,8	5,10	6,97	5,4	137	0,06	63,4	88	2	<2,0	60	<0,002	<0,01	<0,02	9,3	5,77	13,19	0,90	4,53	52	<10	712
BOP		f	27,02	1,9	4,91	7,04	5,6	137	0,06	60,6	88	5	<2,0	60	<0,002	<0,01	<0,02	9,5	5,48	12,91	1,01	4,34	50	<10	1.576
ERP	1/23/06	s	27,72	1,6	7,20	7,55	6,5	132	0,06	90,0	85	11	<2,0	58	<0,002	0,013	<0,02	9,4	5,56	12,92	1,07	4,32	50	<10	242
ERP		f	26,29	1,8	0,16	6,71	6,2	134	0,06	1,3	86	1	<2,0	51	<0,002	0,025	<0,02	10,5	5,42	11,92	0,83	4,31	48	<10	82
PNP	1/23/06	s	27,73	1,1	7,01	7,5	5,8	124	0,05	89,5	79	1	<2,0	53	<0,002	0,013	<0,02	9,4	5,36	11,63	0,73	4,11	46	<10	622
PNP		f	26,49	1,0	1,44	6,85	5,5	117	0,05	19,1	77	1	<2,0	49	<0,002	0,073	0,040	11,5	5,33	10,70	0,84	4,29	44	<10	328
DCH	1/23/06	s	28,05	1,4	7,48	7,79	5,6	124	0,05	95,8	79	1	<2,0	54	<0,002	<0,01	<0,02	9,6	5,02	11,99	0,71	4,08	47	<10	137
DCH		f	24,69	1,9	6,56	7,05	5,6	96	0,04	78,1	62	2	<2,0	41	<0,002	0,058	<0,02	9,4	5,57	8,23	0,48	4,28	38	87	4.176
TAG	1/23/06	s	28,63	1,2	7,78	7,91	4,9	123	0,05	98,5	79	0	<2,0	53	<0,002	0,013	<0,02	8,6	5,25	12,86	0,69	4,18	49	<10	415
TAG		f	25,91	0,6	1,03	6,75	4,9	109	0,04	11,9	69	0	<2,0	47	<0,002	0,184	<0,02	8,3	5,33	9,27	0,66	4,16	40	<10	231
BOP	2/23/06	s	27,54	2,7	7,24	7,26	11,6	154	0,07	92,5	99	3	<2,0	63	<0,002	<0,01	<0,02	5,7	7,93	16,10	0,73	5,30	62	<10	448
BOP		f	27,01	2,7	4,46	6,91	13,7	155	0,07	55,7	99	2	<2,0	63	<0,002	<0,01	<0,02	5,2	8,57	17,00	0,71	5,42	65	<10	563
ERP	2/23/06	s	27,89	1,8	6,88	7,49	11,8	145	0,06	88,7	94	2	<2,0	60	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	7,89	17,70	0,79	5,39	66	<10	855
ERP		f	27,70	2,7	6,46	7,39	11,8	146	0,06	82,7	93	2	<2,0	60	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	7,85	17,30	0,86	5,19	65	<10	573
PNP	2/23/06	s	27,55	0,9	6,83	7,44	10,5	130	0,05	87,6	83	1	<2,0	53	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	6,50	13,80	0,56	4,63	54	<10	377
PNP		f	27,85	12,0	7,37	7,61	10,4	129	0,05	95,1	83	1	<2,0	53	<0,002	<0,01	<0,02	4,7	6,71	12,90	0,60	4,64	51	<10	368
DCH	2/23/06	s	28,16	0,6	6,93	7,43	10,5	125	0,05	90,2	80	1	<2,0	51	<0,002	<0,01	<0,02	3,8	7,58	13,70	0,61	5,27	56	<10	324
DCH		f	27,74	0,9	6,19	7,18	10,3	125	0,05	81,7	80	1	<2,0	52	<0,002	<0,01	<0,02	3,7	7,17	13,30	0,57	5,05	54	<10	727
TAG	2/23/06	s	28,83	1,5	7,45	7,93	10,0	126	0,05	98,2	81	1	<2,0	52	<0,002	<0,01	<0,02	4,3	6,08	13,40	0,55	4,48	52	<10	258
TAG		f	27,74	1,8	4,46	6,99	9,9	127	0,05	56,2	81	0	<2,0	53	<0,002	0,036	<0,02	4,3	6,69	13,80	0,30	4,83	54	<10	369
BOP	3/14/06	s	28,76	12,3	6,31	7,30	11,9	167	0,07	19,6	107	6	<2,0	70	<0,002	0,047	<0,02	6,2	9,18	34,60	0,71	6,78	114	<10	738
BOP		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
ERP	3/14/06	s	28,36	11,3	6,44	7,49	11,4	151	0,07	82,3	96	4	<2,0	65	<0,002	0,054	<0,02	5,7	7,49	18,20	0,67	5,18	67	<10	536
ERP		f	27,56	10,4	5,28	7,30	10,7	136	0,06	66,3	88	3	<2,0	59	0,003	0,051	<0,02	4,6	6,82	16,60	0,60	4,86	61	<10	554
PNP	3/14/06	s	28,02	4,9	7,46	7,76	10,1	130	0,05	94,8	83	2	<2,0	55	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	7,06	16,00	0,65	4,83	60	<10	283
PNP		f	27,95	4,9	7,20	7,75	10,1	130	0,05	92,0	83	12	<2,0	56	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	6,57	15,90	0,57	4,68	59	<10	223
DCH	3/14/06	s	28,41	10,2	5,81	7,13	10,9	119	0,05	74,3	76	3	<2,0	45	<0,002	<0,01	<0,02	4,9	7,16	11,70	0,44	4,92	49	<10	246
DCH		f	27,80	9,3	4,64	6,84	10,0	113	0,05	60,0	73	3	<2,0	53	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	6,58	13,00	0,49	4,62	51	<10	199
TAG	3/14/06	s	28,88	3,4	8,05	8,26	9,2	125	0,05	102,0	80	2	<2,0	54	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	6,54	15,40	0,58	4,64	58	<10	117
TAG		f	27,77	3,4	5,75	7,43	9,2	125	0,05	72,3	80	1	<2,0	55	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	6,42	13,80	0,55	4,40	53	<10	180
BOP	4/19/06	s	29,14	56,2	4,67	6,44	9,4	184	0,08	59,7	117	87	<2,0	80	<0,002	0,012	<0,02	8,2	9,80	22,80	0,85	6,43	83	71	2.620
BOP		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
ERP	4/19/06	s	28,74	15,9	6,09	6,97	9,4	189	0,09	71,1	121	13	<2,0	81	<0,002	0,030	<0,02	9,2	10,60	24,70	0,79	6,87	90	<10	820
ERP		f	27,96	14,5	1,12	6,65	9,5	194	0,09	13,9	124	13	<2,0	82	0,003	0,034	<0,02	7,8	9,87	25,90	0,79	6,73	92	<10	6.490
PNP	4/19/06	s	28,72	1,9	8,05	7,71	7,9	129	0,05	102,0	82	2	<2,0	53	<0,002	<0,01	<0,02	6,8	7,43	15,30	0,31	4,77	58	<100	90
PNP		f	28,32	2,6	7,51	7,54	8,0	130	0,05	96,2	83	3	<2,0	54	<0,002	<0,01	<0,02	6,4	7,60	15,10	0,28	4,69	57	<100	170

Tabla 2. Lago Alhajuela: Registros de los parámetros, físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
DCH	4/19/06	s	28,97	3,0	7,43	7,17	8,8	121	0,05	95,9	77	2	<2,0	50	<0,002	<0,01	<0,02	5,7	7,33	14,30	0,24	4,73	55	<100	130
DCH		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
TAG	4/19/06	s	30,70	15,0	8,11	8,19	9,5	130	0,05	108,5	83	1	<2,0	54	<0,002	0,021	<0,02	0,0	7,56	15,10	0,27	4,97	58	<100	10
TAG		f	27,92	5,8	3,36	6,87	9,4	126	0,05	41,4	80	2	<2,0	51	<0,002	0,032	<0,02	0,0	7,36	14,70	0,26	4,80	56	<100	410
BOP	5/9/06	s	25,90	47,3	7,90	7,06	5,3	s/d	s/d	99,0	122	23	<2,0	40	<0,002	0,193	<0,02	8,0	6,50	11,80	0,64	3,45	44	540	9.330
BOP		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
ERP	5/9/06	s	29,40	36,2	8,40	7,16	6,3	s/d	s/d	109,0	118	18	<2,0	39	<0,002	0,208	0,028	7,8	6,46	11,40	0,70	3,41	43	130	4.880
ERP		f	26,80	31,3	7,30	7,30	6,8	s/d	s/d	92,0	131	22	<2,0	41	0,007	0,208	0,047	6,9	6,69	12,70	0,73	3,62	47	180	6.210
PNP	5/9/06	s	29,60	8,0	9,20	7,20	5,3	s/d	s/d	120,4	118	3	<2,0	51	<0,002	0,031	0,059	6,0	7,20	13,35	0,61	4,50	52	<10	1.000
PNP		f	28,20	17,4	4,90	7,35	4,4	s/d	s/d	62,0	109	9	<2,0	46	<0,002	0,265	0,057	7,2	7,26	13,13	0,68	4,34	51	310	1.050
DCH	5/9/06	s	29,10	11,4	8,40	7,47	4,3	s/d	s/d	109,9	68	4	<2,0	44	<0,002	0,070	0,025	5,6	6,90	11,05	0,54	4,11	45	<100	600
DCH		f	27,00	19,2	8,10	6,96	3,7	s/d	s/d	102,0	85	11	<2,0	26	<0,002	0,140	0,032	5,1	6,59	5,50	0,41	3,27	27	330	5.380
TAG	5/9/06	s	30,20	6,3	8,70	7,75	3,8	s/d	s/d	115,5	119	2	<2,0	55	<0,002	<0,01	0,038	5,2	7,52	15,37	0,61	4,85	58	<10	90
TAG		f	27,40	12,1	3,20	7,56	3,8	s/d	s/d	47,0	85	3	<2,0	43	<0,002	0,387	0,070	6,1	6,88	12,00	0,69	4,13	47	<10	1.760
BOP	6/28/06	s	27,30	9,0	5,80	7,47	12,0	s/d	s/d	73,7	94	3	<2,0	55	<0,002	0,038	<0,02	6,6	8,03	15,90	0,90	5,37	62	140	3.440
BOP		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
ERP	6/28/06	s	28,70	13,0	5,86	7,94	12,1	s/d	s/d	75,6	95	4	<2,0	51	<0,002	<0,01	<0,02	7,3	6,91	14,80	0,86	4,95	57	<10	600
ERP		f	s/d	s/d	s/d	s/d	13,1	s/d	s/d	s/d	97	8	<2,0	60	<0,002	0,078	<0,02	6,8	8,40	16,80	0,99	5,87	66	150	3.340
PNP	6/28/06	s	29,40	13,0	6,27	8,4	11,4	s/d	s/d	82,1	69	3	<2,0	43	<0,002	<0,01	<0,02	5,6	7,40	12,40	0,70	4,66	50	160	700
PNP		f	s/d	s/d	s/d	s/d	10,7	s/d	s/d	s/d	73	3	<2,0	45	<0,002	0,051	<0,02	5,9	7,56	12,70	0,73	4,77	51	100	570
DCH	6/28/06	s	29,70	12,0	5,98	8,1	10,2	s/d	s/d	78,3	83	3	<2,0	44	<0,002	<0,01	<0,02	6,2	6,72	12,40	0,66	4,48	49	<10	10
DCH		f	s/d	s/d	s/d	s/d	9,5	s/d	s/d	s/d	79	9	<2,0	39	<0,002	0,131	<0,02	4,9	7,34	8,77	0,54	5,02	43	120	879
TAG	6/28/06	s	29,70	9,0	6,25	8,0	10,0	s/d	s/d	81,8	91	2	<2,0	46	<0,002	<0,01	<0,02	5,4	6,72	12,70	0,66	4,71	51	<10	<10
TAG		f	s/d	s/d	s/d	s/d	8,7	s/d	s/d	s/d	82	3	<2,0	40	<0,002	0,170	<0,02	6,9	6,64	9,79	0,62	4,24	42	<100	60
BOP	7/26/06	s	26,40	85,3	6,21	7,30	6,0	117	0,05	77,5	73	66	<2,0	51	<0,002	0,064	0,021	6,6	9,38	13,10	0,89	4,79	52	780	26.130
BOP		f	24,40	541,0	7,12	7,29	6,3	51	0,02	84,2	33	290	<2,0	17	<0,002	0,181	0,029	11,6	3,72	5,13	0,63	1,78	20	2.190	51.720
ERP	7/26/06	s	29,00	11,2	7,10	7,84	8,4	138	0,06	92,4	83	3	<2,0	55	<0,002	<0,01	<0,02	4,8	7,87	15,70	0,92	5,26	61	<10	7.540
ERP		f	28,45	26,3	6,16	7,60	8,2	139	0,06	78,2	85	24	<2,0	55	<0,002	0,011	<0,02	5,2	7,73	15,70	0,92	5,29	61	<10	1.960
PNP	7/26/06	s	29,05	8,4	7,05	8,03	7,2	120	0,05	91,8	73	2	<2,0	47	<0,002	<0,01	<0,02	5,7	7,25	12,90	0,68	4,70	52	<10	610
PNP		f	27,50	11,6	2,83	7,22	6,6	111	0,05	35,6	69	2	<2,0	44	<0,002	0,094	<0,02	4,8	7,39	12,40	0,72	4,75	51	<100	1.860
DCH	7/26/06	s	29,30	8,9	8,43	8,59	6,5	117	0,05	110,4	71	3	<2,0	46	<0,002	<0,01	<0,02	4,9	6,94	12,90	0,66	4,62	51	<10	180
DCH		f	26,95	129,1	6,92	7,61	6,0	95	0,04	86,5	59	28	<2,0	35	<0,002	0,074	<0,02	5,6	6,91	8,89	0,56	4,42	40	640	18.500

Tabla 2. Lago Alhajuela: Registros de los parámetros, físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
TAG	7/26/06	s	29,68	8,8	8,28	8,60	5,9	120	0,05	106,5	71	2	<2,0	46	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	7,25	13,20	0,67	4,65	52	<10	150
TAG		f	26,72	18,9	3,90	7,17	5,7	99	0,04	47,6	62	1	<2,0	40	<0,002	0,187	<0,02	4,9	6,71	10,20	0,66	4,62	44	<100	460
BOP	8/22/06	s	28,83	8,3	9,20	8,48	6,9	134	0,06	118,7	81	2	<2,0	53	<0,002	<0,01	<0,02	6,5	8,21	13,60	0,88	4,50	52	<10	280
BOP		f	25,61	12,6	6,66	7,66	7,6	139	0,06	82,2	89	2	<2,0	58	<0,002	0,077	0,022	4,6	9,14	14,20	0,84	5,12	57	300	10.950
ERP	8/22/06	s	29,30	7,6	9,34	8,71	5,9	128	0,05	121,7	77	2	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	6,4	7,69	12,80	0,79	4,34	50	<10	1.414
ERP		f	26,44	16,6	4,94	7,29	7,1	132	0,06	61,5	83	4	<2,0	55	<0,002	0,045	<0,02	6,2	8,18	13,60	0,89	4,74	53	140	4.270
PNP	8/22/06	s	29,13	6,9	8,55	8,52	5,9	123	0,05	113,7	74	2	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	5,7	7,45	12,00	0,69	4,06	47	<10	790
PNP		f	27,49	7,6	2,23	7,09	6,1	116	0,05	28,1	72	2	<2,0	55	<0,002	0,094	<0,02	6,5	7,78	11,30	0,70	4,15	45	100	2.100
DCH	8/22/06	s	29,48	7,5	8,57	8,59	8,1	122	0,05	112,6	73	2	<2,0	48	<0,002	<0,01	<0,02	5,8	6,67	8,04	0,66	3,96	36	<10	2.480
DCH		f	25,93	10,6	6,89	7,65	6,6	97	0,04	84,5	62	1	<2,0	39	<0,002	0,086	<0,02	5,0	8,33	8,04	0,49	4,54	39	100	800
TAG	8/22/06	s	29,86	5,9	9,15	8,84	6,4	123	0,05	120,9	73	2	<2,0	47	<0,002	<0,01	<0,02	6,1	7,46	11,90	0,65	3,99	46	<10	170
TAG		f	26,64	13,7	2,78	7,14	6,1	103	0,05	34,3	65	2	<2,0	41	<0,002	0,149	<0,02	7,0	6,66	9,78	0,66	3,86	40	<10	1.850
BOP	9/19/06	s	28,57	10,2	8,39	8,38	s/d	135	0,06	105,7	82	3	<2,0	54	<0,002	0,018	<0,02	6,1	7,96	14,00	0,86	4,91	55	s/d	s/d
BOP		f	27,67	18,9	5,49	7,70	s/d	141	0,06	67,5	87	6	<2,0	57	<0,002	0,030	<0,02	6,5	8,03	14,90	0,87	5,51	60	s/d	s/d
ERP	9/19/06	s	28,59	8,5	8,10	8,50	s/d	129	0,06	104,5	79	3	<2,0	52	<0,002	<0,01	<0,02	5,7	7,23	13,60	0,74	4,12	51	s/d	s/d
ERP		f	26,51	14,4	2,39	7,30	s/d	144	0,07	29,6	91	6	<2,0	61	<0,002	0,060	<0,02	6,6	8,33	18,70	0,85	6,48	73	s/d	s/d
PNP	9/19/06	s	28,77	6,8	7,77	8,42	s/d	182	0,05	100,5	74	2	<2,0	48	<0,002	<0,01	<0,02	6,2	7,41	12,80	0,65	4,47	50	s/d	s/d
PNP		f	26,76	5,2	1,22	7,28	s/d	132	0,06	15,0	83	1	<2,0	53	<0,002	0,094	<0,02	6,5	7,19	12,00	0,71	4,20	47	s/d	s/d
DCH	9/19/06	s	29,38	7,6	8,25	8,66	s/d	123	0,05	108,1	74	2	<2,0	47	<0,002	<0,01	<0,02	5,7	6,97	10,50	0,74	4,53	45	s/d	s/d
DCH		f	27,71	17,5	6,82	8,04	s/d	103	0,05	84,0	66	4	<2,0	43	<0,002	0,065	<0,02	5,3	6,16	8,89	0,51	4,54	41	s/d	s/d
TAG	9/19/06	s	29,47	4,1	7,66	8,30	s/d	122	0,05	100,7	72	1	<2,0	46	<0,002	<0,01	<0,02	6,2	7,51	18,00	0,66	4,43	63	s/d	s/d
TAG		f	26,44	10,4	2,98	7,56	s/d	109	0,05	35,3	69	2	<2,0	43	<0,002	0,133	<0,02	6,2	6,57	10,00	0,66	4,02	42	s/d	s/d
BOP	10/26/06	s	28,58	7,6	7,24	8,22	5,2	122	0	92,9	125	2	<2,0	52	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	7,19	20,10	0,71	5,10	71	581	1.529
BOP		f	27,15	16,9	4,04	7,11	5,7	125	0	51,0	113	4	<2,0	57	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	7,76	15,10	0,82	5,37	60	359	6.223
ERP	10/26/06	s	28,74	10,2	6,77	8,50	4,9	121	0	90,1	118	3	<2,0	54	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	7,19	14,70	0,72	4,77	56	<100	420
ERP		f	26,60	13,6	1,81	6,95	6,4	148	0	22,8	146	6	<2,0	62	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	10,10	23,70	0,85	6,87	87	230	3.448
PNP	10/26/06	s	28,61	7,7	7,23	8,33	4,9	116	0	94,5	107	2	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	7,30	17,80	0,70	5,01	65	420	1.017
PNP		f	26,46	12,6	1,72	6,88	4,7	112	0	20,8	107	2	<2,0	48	<0,002	0,094	<0,02	4,5	7,11	13,30	0,65	4,60	52	<10	1.664
DCH	10/26/06	s	29,01	9,3	7,20	8,37	4,9	114	0	94,3	120	2	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	4,0	6,79	13,90	0,67	4,71	54	335	2.014
DCH		f	24,34	133,6	6,70	7,27	3,7	72	0	80,8	106	62	<2,0	31	<0,002	0,189	<0,02	6,0	5,52	9,39	0,57	4,61	42	1.989	129.965
TAG	10/26/06	s	29,44	3,8	6,72	8,07	4,4	110	0	89,2	134	1	<2,0	47	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	6,83	12,90	0,61	4,29	50	486	1.722
TAG		f	26,08	18,5	2,56	6,90	4,2	96	0	31,6	92	3	<2,0	39	<0,002	0,136	<0,02	5,0	6,41	10,50	0,61	4,33	44	<100	573
BOP	11/30/06	s	27,50	9,7	8,83	8,27	5,9	68	0,02	112,7	44	2	<2,0	51	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	7,05	18,20	0,82	4,58	64	<100	479
BOP		f	26,48	10,9	7,05	7,45	5,8	69	0,02	87,7	44	3	<2,0	51	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	7,11	18,40	0,82	4,70	65	<10	480

Tabla 2. Lago Alhajuela: Registros de los parámetros, físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
ERP	11/30/06	s	28,12	7,7	9,89	8,76	5,4	68	0,02	126,0	43	2	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	6,73	16,50	0,72	4,59	60	<100	801
ERP		f	24,75	18,1	5,53	7,14	6,8	69	0,02	66,8	44	5	<2,0	49	<0,002	0,081	<0,02	3,1	7,82	16,20	0,79	4,78	60	184	4.638
PNP	11/30/06	s	29,81	4,8	8,38	8,37	5,6	66	0,02	115,7	42	1	<2,0	48	<0,002	<0,01	<0,02	3,7	6,49	16,70	0,66	4,62	61	<10	181
PNP		f	24,90	29,2	4,43	6,97	5,2	54	0,01	54,0	35	5	<2,0	36	<0,002	0,156	<0,02	4,5	5,90	12,00	0,65	3,85	46	<100	1.467
DCH	11/30/06	s	28,97	5,7	7,77	7,98	5,2	67	0,02	100,6	43	1	<2,0	48	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	6,28	16,70	0,67	4,57	61	<100	1.198
DCH		f	24,21	109,6	7,24	7,31	5,1	45	0,01	88,0	29	46	<2,0	32	<0,002	0,165	<0,02	4,7	6,55	8,17	0,52	4,46	39	2.247	120.333
TAG	11/30/06	s	28,84	4,8	8,17	8,20	5,6	65	0,02	109,0	42	1	<2,0	48	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	6,22	16,50	0,65	4,55	60	<100	809
TAG		f	24,89	25,2	5,01	7,02	5,5	50	0,01	60,4	32	6	<2,0	34	<0,002	0,150	<0,02	3,7	5,81	10,80	0,58	3,93	43	<100	1.046
BOP	12/12/06	s	27,95	6,4	7,86	7,92	6,3	74	s/d	101,1	103	2	<2,0	55	<0,002	<0,01	<0,02	5,1	7,05	14,40	0,85	5,06	57	<10	933
BOP		f	25,41	9,8	5,42	7,20	7,5	81	s/d	66,1	119	2	<2,0	60	<0,002	0,058	<0,02	4,3	9,11	15,00	0,77	5,68	61	156	5.291
ERP	12/12/06	s	29,01	8,7	8,62	8,37	6,1	73	s/d	112,6	107	3	2,16	54	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	7,56	14,60	0,83	4,97	57	<10	1.658
ERP		f	25,30	17,1	1,57	6,87	7,1	71	s/d	18,8	111	4	<2,0	53	<0,002	0,091	<0,02	5,5	7,01	13,80	0,80	4,90	55	<100	13.761
PNP	12/12/06	s	28,61	3,5	7,48	7,85	5,8	64	s/d	97,1	83	1	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	3,9	6,29	12,60	0,65	4,44	50	<10	3.448
PNP		f	25,41	13,5	2,16	6,91	6,3	64	s/d	26,0	90	1	<2,0	46	<0,002	0,130	<0,02	3,9	6,68	11,80	0,67	4,58	48	<10	2.046
DCH	12/12/06	s	28,91	3,0	7,76	8,02	5,5	64	s/d	101,7	73	1	<2,0	48	<0,002	<0,01	<0,02	4,1	6,06	12,80	0,66	4,42	50	<10	479
DCH		f	25,21	7,7	6,82	7,32	6,7	58	s/d	83,5	81	2	<2,0	40	<0,002	0,060	<0,02	3,3	8,35	8,35	0,43	5,34	43	<100	4.611
TAG	12/12/06	s	29,67	4,8	7,95	8,28	5,3	65	s/d	105,2	93	0	<2,0	49	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	5,84	13,50	0,68	4,51	52	<100	3.255
TAG		f	25,16	8,8	3,28	7,00	6,4	56	s/d	40,3	92	1	<2,0	40	<0,002	0,149	<0,02	4,0	5,88	9,96	0,56	4,39	43	<10	3.130

Tabla 3. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
HUM	01/25/06	s	29,0	s/d	7,51	7,05	13,2	57	0,02	97,8	36	0	<2,0	21	0,005	0,014	<0,02	8,7	6,80	4,40	0,88	2,00	19,22	<10	138
		f	27,9	s/d	1,18	6,18	12,3	54	0,01	147,0	34	1	<2,0	20	0,007	0,032	<0,02	8,7	4,80	4,00	0,79	1,60	16,58	<10	270
RAI	01/25/06	s	28,8	s/d	7,89	7,08	10,4	84	0,03	99,8	53	0	<2,0	29	0,004	<0,01	<0,02	10,8	6,40	6,10	0,84	2,40	25,11	<10	839
		f	28,2	s/d	5,99	6,74	12,5	85	0,03	77,1	55	1	<2,0	29	0,008	<0,01	<0,02	8,9	6,60	6,20	0,85	2,50	25,78	<10	453
ESC	01/25/06	s	28,7	s/d	7,55	7,49	13,9	99	0,04	97,8	64	1	<2,0	33	0,003	<0,01	<0,02	9,0	7,00	7,60	0,87	2,80	30,51	<10	594
		f	28,4	s/d	7,21	7,36	13,0	99	0,04	93,1	63	0	<2,0	33	0,005	<0,01	<0,02	10,8	7,00	7,60	0,85	2,90	30,92	<10	300
BAT	01/25/06	s	28,6	s/d	7,65	7,46	11,0	101	0,04	98,9	65	0	<2,0	33	0,003	<0,01	<0,02	7,9	7,40	7,90	0,87	2,90	31,67	<10	986
		f	28,3	s/d	6,90	7,08	13,6	99	0,04	88,4	64	0	<2,0	33	0,005	<0,01	<0,02	7,1	6,60	7,20	0,88	2,80	29,51	<10	473
MLR	01/25/06	s	29,3	s/d	7,58	7,64	11,0	114	0,05	98,9	73	0	<2,0	45	<0,002	<0,01	<0,02	10,3	7,20	10,90	0,89	3,50	41,63	<10	555
		f	28,1	s/d	6,75	7,21	16,8	116	0,05	86,5	74	0	<2,0	36	0,003	<0,01	0,034	9,8	10,60	8,20	0,98	3,40	34,48	<10	247
BCI	01/25/06	s	28,9	s/d	7,12	7,32	11,8	102	0,04	92,9	67	9	<2,0	37	0,006	0,048	0,053	14,6	6,80	9,00	0,86	3,10	35,24	<10	146
		f	28,7	s/d	6,95	7,25	10,7	102	0,04	89,6	66	11	<2,0	37	0,007	0,060	<0,02	10,0	10,60	8,50	0,86	3,20	34,40	<10	173
LAT	01/25/06	s	29,2	s/d	6,45	6,48	7,5	49	0,01	82,7	31	2	<2,0	17	0,005	0,016	<0,02	7,6	6,80	3,40	0,84	1,80	15,90	<10	3.129
		f	29,0	s/d	5,24	6,26	7,3	49	0,01	70,8	31	5	<2,0	17	0,006	0,073	<0,02	7,1	6,60	2,70	0,84	1,70	13,74	<10	3.448
DC1	01/25/06	s	28,5	s/d	6,54	6,80	9,5	120	0,05	80,7	77	1	<2,0	48	0,016	0,043	<0,02	10,5	4,20	10,50	0,66	3,80	41,87	<10	1.333
		f	28,1	s/d	5,75	6,76	9,3	120	0,05	73,6	77	3	<2,0	47	0,022	0,061	<0,02	12,4	3,80	10,90	0,66	3,80	42,87	<10	555
TMR	01/25/06	s	28,7	s/d	6,94	7,23	9,7	129	0,05	88,1	83	16	<2,0	49	0,006	0,137	<0,02	41,7	7,20	12,20	0,78	3,50	44,88	10	683
		f	28,5	s/d	6,71	7,19	8,8	130	0,05	84,5	83	17	<2,0	50	0,007	0,145	0,040	41,9	7,60	12,10	0,76	3,40	44,21	21	419
ARN	01/25/06	s	28,9	s/d	7,22	6,97	11,4	80	0,03	91,9	51	0	<2,0	27	0,004	0,011	<0,02	34,1	5,80	5,50	0,86	2,30	23,20	10	504
		f	28,9	s/d	7,11	6,99	10,2	81	0,03	92,8	51	0	<2,0	27	0,005	0,013	0,040	38,5	6,00	5,40	0,85	2,30	22,96	<10	426
TAR	01/25/06	s	29,3	s/d	6,64	6,57	7,2	50	0,01	81,2	31	1	<2,0	17	0,003	0,028	<0,02	35,5	3,80	3,70	0,88	2,00	17,47	<10	1.483
		f	28,8	s/d	4,6	6,12	6,6	51	0,01	61,2	33	1	<2,0	17	0,004	0,035	<0,02	37,1	3,8	3,5	0,89	2,00	16,98	<10	554
HUM	03/15/06	s	29,2	1,1	7,43	7,43	7,2	56	0,01	97,5	36	1	<2,0	21	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	4,60	3,70	0,82	1,70	16,00	<10	219
		f	28,6	1,2	4,01	6,46	7,2	55	0,01	52,1	35	1	<2,0	19	<0,002	<0,01	<0,02	3,7	4,20	3,80	0,84	1,70	16,00	<10	296
RAI	03/15/06	s	28,5	1,0	7,93	7,95	9,3	88	0,03	102,9	57	1	<2,0	29	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	6,00	6,60	0,90	2,60	27,00	<10	13.540
		f	28,1	0,8	6,11	7,15	10,2	89	0,03	79,0	57	0	<2,0	28	<0,002	<0,01	<0,02	4,6	6,20	6,40	0,88	2,60	27,00	<10	441
ESC	03/15/06	s	28,5	0,8	7,87	7,75	11,6	99	0,04	102,2	63	0	<2,0	32	<0,002	<0,01	<0,02	5,0	6,60	7,30	0,90	2,90	30,00	<10	438
		f	28,1	0,7	7,16	7,59	11,1	98	0,04	92,4	63	1	<2,0	31	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	7,20	7,60	0,91	2,90	31,00	<10	426
BAT	03/15/06	s	28,2	0,8	7,93	7,82	11,8	100	0,04	102,3	64	0	<2,0	33	<0,002	<0,01	<0,02	4,8	6,80	7,50	0,94	2,90	31,00	<10	375
		f	28,1	0,6	7,17	7,48	11,2	100	0,04	92,4	64	0	<2,0	32	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	7,00	8,50	0,91	3,00	34,00	<10	93
MLR	03/15/06	s	28,5	0,9	7,81	8,01	8,3	111	0,04	98,5	71	1	<2,0	42	<0,002	<0,01	<0,02	8,9	5,40	10,30	0,85	3,70	41,00	<10	908
		f	28,1	0,9	7,29	7,92	9,3	109	0,04	94,8	70	0	<2,0	42	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	5,8	10,1	0,87	3,50	40,00	<10	71

Tabla 3. Lago Gatún: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
BCI	03/15/06	s	28,6	4,4	7,64	7,83	10,3	105	0,04	99,4	67	2	<2,0	37	<0,002	<0,01	<0,02	4,4	6,40	8,50	0,91	3,20	34,00	<10	21
		f	28,6	5,2	7,45	7,80	10,8	104	0,04	96,8	66	2	<2,0	37	<0,002	0,038	<0,02	4,6	6,40	8,50	0,91	3,10	34,00	<10	63
LAT	03/15/06	s	29,2	1,7	6,42	6,97	6,9	52	0,01	84,1	34	0	<2,0	18	<0,002	0,048	0,022	3,5	3,40	3,30	1,00	2,00	16,00	<10	813
		f	28,9	1,7	6,12	6,81	6,7	52	0,01	80,1	34	0	<2,0	18	<0,002	0,086	<0,02	4,0	3,60	3,20	1,00	1,90	16,00	<10	538
DC1	03/15/06	s	28,5	2,4	6,78	7,41	8,7	125	0,05	87,9	80	1	<2,0	52	<0,002	0,021	<0,02	5,1	6,60	12,20	0,61	3,90	47,00	<10	960
		f	28,4	2,20	6,59	7,38	9,20	125	0,05	85,5	80	1	<2,0	52	<0,002	0,027	<0,02	5,1	6,60	12,40	0,63	3,90	47,00	<10	816
TMR	03/15/06	s	28,7	5,4	7,43	7,75	8,5	131	0,05	96,7	84	5	<2,0	54	<0,002	0,027	<0,02	4,9	6,80	13,10	0,65	3,80	48,00	<10	111
		f	28,4	6,4	7,06	7,66	8,9	131	0,05	91,7	84	9	<2,0	54	<0,002	0,028	<0,02	5,0	7,00	13,10	0,64	3,90	49,00	<10	156
ARN	03/15/06	s	28,7	1,3	7,29	7,55	9,20	86	0,03	94,9	55	0	<2,0	28	<0,002	<0,01	<0,02	4,5	6,20	6,00	0,93	2,40	25,00	10	307
		f	28,5	0,8	7,11	7,52	9,60	86	0,03	92,2	55	1	<2,0	28	<0,002	<0,01	<0,02	4,2	6,00	6,10	0,95	2,60	26,00	<10	344
TAR	03/15/06	s	29,2	2,1	6,56	6,95	6,6	51	0,01	86,3	32	1	<2,0	18	<0,002	<0,01	<0,02	3,6	3,80	3,20	1,04	1,80	15,00	10	1.017
		f	29,0	2,4	4,97	6,38	6,5	51	0,01	65,0	32	4	<2,0	18	<0,002	<0,01	<0,02	3,3	3,40	2,90	1,04	1,70	14,00	<10	1.137

Tabla 4. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
M12	01/11/06	s	28,1	s/d	6,93	7,25	382,0	808	0,41	89,2	503	24	s/d	56	<0,002	0,152	<0,02	35,1	105,00	18,10	4,86	16,20	111,91	s/d	s/d
		f	28,1	s/d	7,00	7,28	405,0	998	0,55	88,8	686	25	s/d	56	<0,002	0,176	<0,02	38,2	125,00	19,30	5,77	18,60	124,79	s/d	s/d
M5	01/11/06	s	28,1	s/d	7,01	7,20	455,0	1.063	0,56	89,9	688	32	s/d	56	<0,002	0,150	<0,02	42,6	135,00	19,60	6,10	19,20	128,01	s/d	s/d
		f	28,1	s/d	7,11	7,21	458,0	1.123	0,59	91,1	822	37	s/d	56	0,003	0,152	<0,02	41,9	147,00	20,90	5,67	21,20	139,49	s/d	s/d
RAP	01/11/06	s	28,0	s/d	7,00	7,21	439,0	961	0,51	88,8	622	15	s/d	56	0,003	0,142	<0,02	39,6	176,00	21,10	7,87	24,60	153,99	s/d	s/d
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	01/11/06	s	28,0	s/d	7,00	7,09	388,0	872	0,46	88,7	560	18	s/d	56	0,003	0,143	<0,02	32,6	115,00	18,60	5,30	21,20	133,75	s/d	s/d
		f	28,0	s/d	7,09	7,01	532,0	1.306	0,69	90,1	844	18	s/d	56	0,003	0,149	<0,02	48,9	147,00	19,90	6,68	24,60	150,99	s/d	s/d
RCO	01/11/06	s	28,0	s/d	7,35	6,99	485,0	1.168	0,66	92,6	739	18	s/d	56	0,003	0,145	<0,02	43,2	152,00	20,80	6,78	24,40	152,42	s/d	s/d
		f	28,0	s/d	7,58	6,93	563,0	1.327	0,70	99,0	822	26	s/d	56	0,003	0,137	<0,02	53,7	187,00	21,60	8,19	27,80	168,42	s/d	s/d
M12	02/06/06	s	28,5	s/d	7,32	7,64	466,0	756	0,37	95,0	472	14	s/d	52	<0,002	0,092	<0,02	35,9	126,00	13,60	5,29	14,80	94,91	s/d	s/d
		s	28,5	s/d	6,97	7,61	610,0	1.256	0,66	89,6	816	23	s/d	52	<0,002	0,106	<0,02	47,8	175,00	18,80	7,22	21,60	135,89	s/d	s/d
M5	02/06/06	s	28,5	s/d	7,06	7,61	661,0	1.439	0,76	92,1	923	31	s/d	51	0,003	0,101	<0,02	59,5	218,00	21,20	8,75	27,20	164,95	s/d	s/d
		f	28,5	s/d	7,02	7,60	711,0	1.498	0,80	91,6	961	26	s/d	51	<0,002	0,106	<0,02	57,4	220,00	20,80	8,77	28,00	167,24	s/d	s/d
RAP	02/06/06	s	28,4	s/d	6,97	7,62	650,0	1.265	0,67	91,5	811	15	s/d	52	<0,002	0,100	<0,02	53,3	180,00	33,20	7,56	19,60	163,61	s/d	s/d
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	02/06/06	s	28,4	s/d	7,09	7,65	678,0	1.336	0,71	92,5	844	10	s/d	51	0,003	0,101	<0,02	54,4	184,00	24,40	7,80	20,00	143,29	s/d	s/d
		f	28,4	s/d	6,92	7,62	821,0	1.774	0,95	89,4	1131	13	s/d	51	0,003	0,107	<0,02	70,7	266,00	22,80	10,30	32,00	188,71	s/d	s/d
RCO	02/06/06	s	28,3	s/d	7,08	7,60	750,0	1.429	0,76	92,5	918	3	s/d	52	0,003	0,102	<0,02	57,6	214,00	18,80	8,63	22,00	137,54	s/d	s/d
		f	28,3	s/d	7,02	7,59	766,0	1.457	0,77	91,2	918	22	s/d	51	0,003	0,110	<0,02	60,3	220,00	19,20	8,64	27,20	159,95	s/d	s/d
M12	03/06/06	s	28,3	s/d	7,11	7,48	480,0	1.437	0,76	92,4	920	17	<2,0	52	<0,002	0,074	<0,02	51,3	196,00	16,80	8,10	21,20	129,25	41	776
		f	28,1	s/d	6,53	7,39	718,0	2.289	1,23	84,8	1465	28	<2,0	52	<0,002	0,085	<0,02	79,8	154,00	20,40	12,20	39,20	212,36	21	886
M5	03/06/06	s	28,3	s/d	6,89	7,51	423,0	1.291	0,68	89,5	826	19	<2,0	54	<0,002	0,089	<0,02	43,2	161,00	16,40	6,80	18,00	115,07	<10	749
		f	28,3	s/d	6,82	7,49	450,0	1.594	0,75	88,1	1020	21	<2,0	53	0,002	0,083	0,021	49,1	182,00	17,60	7,60	20,80	129,60	42	712
RAP	03/06/06	s	28,2	s/d	6,78	7,49	616,0	1.850	0,99	88,2	1184	13	<2,0	55	<0,002	0,079	<0,02	70,5	272,00	19,60	10,60	34,40	190,60	106	2.098
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	03/06/06	s	28,1	s/d	6,84	7,48	660,0	1.949	1,04	88,7	1248	14	<2,0	54	<0,002	0,077	<0,02	72,5	288,00	18,80	11,20	36,80	198,49	93	1.019
		f	27,9	s/d	6,73	7,43	830,0	2.339	1,26	87,1	1497	16	<2,0	54	<0,002	0,079	<0,02	93,5	362,00	22,00	14,00	44,00	236,13	71	933
RCO	03/06/06	s	28,1	s/d	7,14	7,45	650,0	1.788	0,95	92,5	1144	14	<2,0	54	<0,002	0,080	<0,02	68,1	264,00	21,20	10,50	34,40	194,60	10	1.291
		f	27,9	s/d	6,82	7,46	800,0	1.887	1,01	88,2	1207	13	<2,0	53	<0,002	0,082	<0,02	34,5	276,00	18,80	10,90	40,80	214,96	10	712
M12	04/10/06	s	28,9	18,7	6,67	7,69	462,0	1.805	0,96	86,9	1089	20	<2,0	59	0,006	0,084	<0,02	63,8	240,00	19,60	9,31	30,40	174,13	1.067	6.213
		f	28,6	22,5	6,37	7,65	712,0	2.528	1,36	82,5	1607	32	<2,0	58	0,007	0,080	<0,02	99,3	370,00	22,40	14,10	42,00	228,89	545	3.448
M5	04/10/06	s	28,8	18,9	6,53	7,68	661,0	2.144	1,16	84,9	1397	21	<2,0	59	0,006	0,082	<0,02	84,6	330,00	23,20	12,70	41,60	229,24	726	7.541
		f	28,7	20,3	6,45	7,66	722,0	2.387	1,30	83,6	1533	27	<2,0	58	0,007	0,096	<0,02	92,6	362,00	22,00	13,50	45,60	242,71	375	1.483

Tabla 4. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
RAP	04/10/06	s	29,1	16,5	6,76	7,69	581,0	1.810	0,97	88,4	1158	16	<2,0	58	0,060	0,081	<0,02	69,9	276,00	20,00	10,60	36,00	198,19	180	4.611
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	04/10/06	s	28,8	17,8	6,64	7,68	702,0	2.182	1,17	86,3	1399	20	<2,0	57	0,006	0,092	<0,02	88,1	320,00	25,60	12,20	40,80	231,94	154	2.909
		f	28,6	19,3	6,61	7,67	900,0	2.683	1,40	85,6	1821	23	<2,0	58	0,007	0,080	<0,02	110,1	426,00	24,40	16,60	52,80	278,36	123	2.064
RCO	04/10/06	s	28,8	16,2	6,64	7,67	703,0	2.112	1,14	86,3	1362	18	<2,0	58	0,006	0,081	<0,02	77,9	304,00	20,80	11,90	38,40	210,07	158	1.500
		f	28,6	16,1	6,56	7,58	903,0	2.678	1,45	84,9	1734	18	<2,0	58	0,007	0,080	<0,02	102,5	392,00	23,60	15,10	50,40	266,48	105	1.223
M12	06/21/06	s	28,0	72,5	5,67	7,33	420,0	988	0,44	72,4	594	48	<2,0	51	<0,002	0,354	<0,02	42,8	163,00	23,70	4,53	22,50	151,83	538	10.758
		f	28,0	70,5	5,87	7,33	430,0	870	0,40	75,1	534	58	<2,0	52	<0,002	0,347	<0,02	49,6	183,00	26,50	9,36	27,10	177,77	407	6.314
M5	06/21/06	s	28,1	11,4	5,56	7,35	490,0	1.075	0,50	71,8	665	36	<2,0	50	<0,002	0,343	<0,02	45,6	193,00	26,20	10,30	28,90	184,43	254	4.721
		f	28,1	52,2	5,87	7,35	630,0	1.407	0,66	75,3	866	43	<2,0	51	<0,002	0,363	<0,02	62,5	249,00	29,80	13,90	36,50	224,72	180	4.611
RAP	06/21/06	s	28,0	47,7	5,56	7,30	450,0	884	0,41	71,4	544	33	<2,0	54	<0,002	0,318	<0,02	43,3	166,00	24,40	8,25	24,20	160,58	286	8.162
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	06/21/06	s	28,0	68,9	5,71	7,35	480,0	1.029	0,48	72,2	634	35	<2,0	50	<0,002	0,348	<0,02	50,1	187,00	25,40	9,35	27,30	175,85	264	5.172
		f	28,1	89,8	5,73	7,35	600,0	1.380	0,65	73,3	847	35	<2,0	50	<0,002	0,349	<0,02	65,8	272,00	28,70	14,40	27,10	183,26	174	4.382
RCO	06/21/06	s	28,0	54,1	5,72	7,37	510,0	1.055	0,49	72,9	648	34	<2,0	50	<0,002	0,361	<0,02	50,1	209,00	24,50	10,30	29,10	181,01	215	7.328
		f	28,1	73,2	5,72	7,32	750,0	1.799	0,85	73,8	1104	34	<2,0	51	<0,002	0,380	<0,02	73,6	292,00	31,40	16,10	40,30	244,36	360	24.809
M12	07/19/06	s	28,4	100,5	5,16	7,29	310,0	s/d	0,30	66,6	507	43	<2,0	54	<0,002	0,292	<0,02	43,3	135,00	19,10	8,40	18,10	122,23	550	3.880
		f	s/d	86,2	s/d	s/d	370,0	s/d	0,20	s/d	491	55	<2,0	55	<0,002	0,297	<0,02	48,6	158,00	19,40	9,58	20,20	131,63	680	5.410
M5	07/19/06	s	28,5	65,6	5,40	7,34	360,0	s/d	0,30	69,7	487	41	<2,0	55	<0,002	0,295	<0,02	45,1	150,00	19,40	9,28	19,30	127,92	210	4.110
		f	s/d	85,5	s/d	s/d	490,0	s/d	0,30	s/d	666	53	<2,0	54	<0,002	0,284	<0,02	57,1	225,00	21,00	13,50	25,30	156,62	200	5.170
RAP	07/19/06	s	28,6	58,6	5,21	7,32	540,0	s/d	0,30	67,2	460	27	<2,0	54	<0,002	0,292	<0,02	40,7	135,00	19,20	8,57	17,70	120,83	320	5.170
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	07/19/06	s	28,4	50,6	5,18	7,30	350,0	s/d	0,40	66,8	503	28	<2,0	56	<0,002	0,286	<0,02	48,5	166,00	19,60	10,20	20,60	133,77	343	3.870
		f	s/d	65,5	s/d	s/d	400,0	s/d	0,30	s/d	717	54	<2,0	54	<0,002	0,288	<0,02	62,9	248,00	21,10	14,90	27,60	166,34	190	10.860
RCO	07/19/06	s	28,4	74,7	5,52	7,23	430,0	s/d	0,40	71,2	551	32	<2,0	54	<0,002	0,288	<0,02	48,2	174,00	19,60	10,60	21,60	137,89	230	3.870
		f	s/d	87,7	s/d	s/d	550,0	s/d	0,30	s/d	677	28	<2,0	56	<0,002	0,295	<0,02	64,0	252,00	21,50	15,20	27,80	168,17	230	86.640
M12	10/24/06	s	28,1	51,5	5,46	7,51	191,5	813	0,37	70,1	499	45	<2,0	62	0,010	0,210	<0,02	26,3	86,60	19,40	5,59	12,50	99,92	229	2.613
		f	28,3	56,5	5,24	7,48	333,8	770	0,35	67,1	471	48	<2,0	60	<0,002	0,257	<0,02	40,8	159,00	20,50	9,58	17,50	123,25	164	2.603
M5	10/24/06	s	28,2	70,6	5,31	7,47	232,9	938	0,43	67,4	578	70	<2,0	61	<0,002	0,240	<0,02	37,5	138,00	20,00	8,43	16,00	115,83	226	3.744
		f	28,5	52,7	4,72	7,49	434,7	1.189	0,55	61,6	725	61	<2,0	60	<0,002	0,214	<0,02	42,5	177,00	20,70	10,60	18,50	125,97	275	3.255
RAP	10/24/06	s	28,2	45,5	5,38	7,44	300,2	1.112	0,51	69,4	81	34	<2,0	60	0,003	0,202	<0,02	43,1	164,00	20,60	9,97	18,10	132,33	292	1.624
		f	28,4	49,6	4,55	7,44	377,8	1.253	0,58	59,0	765	26	<2,0	60	<0,002	0,240	<0,02	43,7	193,00	21,00	11,50	19,40	107,09	325	2.143
M2	10/24/06	s	28,2	43,7	5,32	7,42	354,5	1.249	0,53	68,2	765	24	<2,0	59	0,003	0,197	<0,02	30,1	108,00	19,80	6,72	14,00	157,05	118	1.607
		f	28,3	48,5	4,40	7,44	398,5	1.380	0,64	56,6	844	37	<2,0	60	0,003	0,215	<0,02	46,2	210,00	21,50	12,50	25,10	116,08	223	2.143

Tabla 4. Lago Miraflores: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	Prof.	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100ml)
RCO	10/24/06	s	28,2	41,8	5,21	7,42	295,0	930	0,45	67,8	570	30	<2,0	60	<0,002	0,217	<0,02	36,9	138,00	20,10	8,38	16,00	116,08	137	2.382
		f	28,3	70,7	4,59	7,37	502,0	1.498	0,70	58,5	915	55	<2,0	59	0,003	0,222	<0,02	52,6	252,00	21,90	14,80	28,50	172,05	301	2.282
M12	11/29/06	s	26,8	72,1	6,44	7,40	302,3	1.533	s/d	82,2	499	51	<2,0	58	<0,002	0,256	0,021	41,0	126,00	20,50	8,95	19,40	131,08	697	22.236
		f	26,7	77,3	6,42	7,36	448,2	1.673	s/d	81,1	677	39	<2,0	58	<0,002	0,265	<0,02	51,3	165,00	21,70	13,10	25,50	159,19	733	26.025
M5	11/29/06	s	26,8	65,5	6,39	7,43	353,2	1.556	s/d	81,3	619	42	<2,0	57	<0,002	0,285	0,023	43,0	142,00	21,00	10,20	21,20	139,74	393	7.173
		f	26,8	66,9	6,01	7,31	691,0	2.509	s/d	77,2	970	55	<2,0	58	<0,002	0,267	<0,02	73,5	215,00	23,80	21,00	36,50	209,74	473	15.001
RAP	11/29/06	s	26,8	53,5	6,79	7,33	438,9	1.727	s/d	85,4	667	29	<2,0	56	0,020	0,241	0,021	49,0	164,00	21,70	12,90	25,00	157,13	487	13.135
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	11/29/06	s	27,1	50,5	6,28	7,33	556,4	1.934	s/d	79,7	816	26	<2,0	57	<0,002	0,246	0,021	60,9	190,00	22,40	16,10	29,60	177,83	662	18.501
		f	26,7	54,6	6,09	7,33	729,3	2.506	s/d	77,1	1011	30	<2,0	57	<0,002	0,247	0,021	77,7	224,00	24,00	22,20	37,50	214,35	349	11.619
RCO	11/29/06	s	27,1	50,4	6,45	7,49	548,1	1.914	s/d	82,1	814	26	<2,0	56	<0,002	0,274	<0,02	59,6	188,00	22,50	16,10	29,70	178,49	311	13.011
		f	26,7	52,6	6,30	7,34	720,0	2.589	s/d	80,3	926	28	<2,0	57	<0,002	0,263	<0,02	76,6	219,00	24,00	21,50	36,60	210,65	180	8.624
M12	12/27/06	s	27,8	47,8	6,06	7,52	285,7	651	s/d	77,7	481	27	<2,0	51	<0,002	0,202	<0,02	30,1	110,00	16,70	7,11	16,20	108,41	749	5.890
		f	27,8	54,4	5,92	7,53	342,6	745	s/d	75,8	507	40	<2,0	48	<0,002	0,209	<0,02	36,3	126,00	17,20	8,70	18,60	119,54	613	5.515
M5	12/27/06	s	27,9	43,8	6,28	7,56	519,1	1.013	s/d	79,9	588	31	<2,0	53	<0,002	0,203	<0,02	19,7	143,00	17,80	10,30	21,50	132,98	337	5.137
		f	27,9	43,6	5,78	7,52	594,2	1.309	s/d	75,0	764	36	<2,0	51	<0,002	0,187	<0,02	24,4	167,00	18,80	13,20	25,50	151,95	452	4.884
RAP	12/27/06	s	28,1	33,6	6,21	7,56	412,5	1.100	s/d	78,9	599	18	<2,0	52	0,003	0,167	<0,02	20,4	147,00	18,00	10,90	22,40	137,19	276	4.853
		f	s/d	s/d	s/d	s/d	518,1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
M2	12/27/06	s	27,9	35,5	6,89	8,01	432,2	1.291	s/d	84,2	748	27	<2,0	53	<0,002	0,191	<0,02	24,4	167,00	18,90	13,00	25,90	153,85	567	4.131
		f	27,9	35,5	5,86	7,51	s/d	1.690	s/d	75,1	892	25	<2,0	52	<0,002	0,184	<0,02	28,5	182,00	19,30	15,50	28,30	164,73	435	3.448
RCO	12/27/06	s	27,7	34,9	6,25	8,35	355,0	929	s/d	79,7	556	22	<2,0	52	<0,002	0,201	<0,02	38,1	129,00	17,30	8,85	19,70	124,32	529	6.191
		f	27,8	38,5	5,76	7,93	568,3	1.569	s/d	74,1	855	21	<2,0	51	<0,002	0,183	<0,02	27,1	177,00	19,20	14,40	27,50	161,19	657	4.966

Tabla 5. Subcuenca del río Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
G2	01/25/06	25,3	1	7,95	8,1	4,9	201	0	96	99	1	<2	97	<0,002	0,052	0,065	20,0	12,6	19,4	0,9	7,6	80	135	10.426
G3	01/25/06	26,3	1,8	7,73	7,3	4,4	192	0	95,3	111	2	<2	90	<0,002	0,042	0,044	13,0	11,2	20,3	1,1	6,0	75	450	16.071
G4A	01/25/06	25,6	1,7	7,18	7,72	4,4	200	0	87,3	135	2	<2	95	<0,002	0,047	0,03	13,0	10,8	21,6	1,1	6,8	82	278	13.540
G4	01/25/06	25,3	1,9	6,04	7,59	4,6	229	0	73	165	2	<2	106	<0,002	0,203	0,15	20,0	11,0	29,6	2,0	4,5	92	144	16.576
G4B	01/25/06	25,6	2	6,83	7,72	4,5	206	0	83	103	2	<2	98	<0,002	0,079	0,06	13,7	10,4	24,6	1,3	6,2	87	233	24.809
G5	01/26/06	25,8	1,8	7,44	7,87	4,6	231	0,01	90,8	136	2	<2	103	<0,002	0,039	0,055	13,0	10,6	25,8	1,5	6,0	89	152	34.480
G6A	01/26/06	25,9	2,1	6,85	7,99	5	113	0,01	83,8	151	1	<2	107	<0,002	0,081	0,069	17,1	10,6	28,4	1,7	6,2	96	444	18.501
G6	01/26/06	25,9	1	6,06	8,01	5,6	191	0,01	74,1	231	1	<2	163	<0,002	0,12	0,028	33,4	10,6	53,0	1,5	6,2	158	959	32.554
G6B	01/26/06	25,9	3,5	6,84	8,03	5,2	163	0,01	83,6	129	2	<2	118	<0,002	0,084	0,06	31,7	11,8	31,1	1,7	6,0	102	337	20.982
G7A	01/26/06	25,3	1,8	3,85	7,43	5,5	270	0,01	46,5	165	1	<2	119	0,260	0,721	0,148	30,2	12,0	31,4	2,8	6,2	104	145	17.233
G7	01/27/06	25,8	1,3	4,39	7,52	6,5	263	0,01	53,6	163	1	<2	125	0,002	0,086	0,063	24,2	14,6	38,2	2,1	4,2	113	289	6.695
G7B	01/28/06	25,8	2	4,33	7,52	5,7	264	0,01	52,8	165	1	<2	119	0,255	0,294	0,139	23,4	12,2	31,8	2,9	6,2	105	110	10.807
G8A	01/29/06	25,7	1,8	4,58	7,52	5,9	266	0,01	55,8	137	0	<2	119	0,286	0,357	0,158	22,6	12,0	32,1	3,1	6,8	108	202	13.344
G8	01/30/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8B	01/31/06	25,6	1,8	4,55	7,54	6,2	267	0,01	55,3	161	0	<2	118	0,286	0,393	0,148	21,8	12,4	32,7	3,1	6,2	107	271	11.528
G2	02/16/06	22,9	0,6	8,03	8,15	11,6	210	0	92,5	181	0	<2	104	<0,002	0,098	0,069	12,7	14,0	21,5	0,8	7,8	86	s/d	s/d
G3	02/16/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G4A	02/16/06	24,8	1,3	7,56	7,91	17,9	204	0	90,4	158	1	<2	95	<0,002	0,044	0,035	10,8	11,6	23,0	1,0	6,4	84	87	6.631
G4	02/16/06	23,9	0,9	5,88	7,67	16,2	243	0	69,1	177	0	<2	109	<0,002	0,171	0,15	17,9	12,4	32,7	2,2	4,8	101	97	29.093
G4B	02/16/06	24,7	1,5	7,49	7,9	17	210	0	89,4	165	1	<2	98	<0,002	0,057	0,052	15,6	11,6	24,3	1,2	6,2	86	37	4.978
G5	02/16/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G6A	02/16/06	30,4	s/d	6,92	7,84	18,5	240	0	93,3	251	1	<2	112	<0,002	0,071	0,062	16,6	13,4	30,5	1,9	6,0	101	443	14.672
G6	02/16/06	30,6	s/d	6,71	7,88	18,2	337	0,01	90,8	183	1	<2	113	<0,002	0,055	0,025	27,5	11,8	55,6	1,5	6,0	164	s/d	s/d
G6B	02/16/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G7A	02/16/06	25,5	1,2	3,52	7,62	20,6	324	0,01	42,7	248	1	<2	135	0,293	1,285	0,292	18,8	12,6	38,0	5,9	6,2	120	260	10.394
G7	02/16/06	25,4	1,3	3,58	7,49	18	316	0,01	43,3	248	4	<2	141	0,003	0,066	0,086	22,4	16,0	47,6	2,9	4,7	138	73	14.549
G7B	02/16/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8A	02/16/06	25,1	1,4	3,94	7,62	16,7	330	0,01	47,4	254	2	<2	137	0,342	1,906	0,342	21,5	15,2	38,1	6,8	6,2	121	93	12.906
G8	02/16/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8B	02/16/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G2	03/15/06	23,7	0,6	7,15	8,14	10,1	219	0	83,7	171	0	<2	106	<0,002	0,051	0,065	8,1	12,4	23,6	0,8	9,2	97	63	3.866
G3	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G4A	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d

Tabla 5. Subcuenca del río Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
G4	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G4B	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G5	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G6A	03/15/06	25,9	1,5	6,03	7,8	14,8	284	0,01	73,7	205	1	<2	131	<0,002	0,088	0,076	8,5	12,4	37,7	2,2	6,6	121	521	8.448
G6	03/15/06	26,3	0,6	7,27	8,11	15,6	329	0,01	89,6	205	0	<2	146	<0,002	0,025	0,054	18,2	9,6	52,6	1,4	6,6	159	172	7.227
G6B	03/15/06	26,4	0,8	6,76	8,01	13	312	0,01	83,5	221	1	<2	141	<0,002	0,054	0,047	14,9	10,4	47,8	1,7	7,0	148	173	12.112
G7A	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	14,1	368	s/d	s/d	242	1	<2	155	0,214	1,708	0,407	18,4	13,0	46,8	8,1	7,2	147	119	10.426
G7	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G7B	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8A	03/15/06	26,2	0,8	3,32	7,59	17,5	341	0,01	40,9	241	0	<2	136	0,187	2,853	0,291	20,2	13,0	44,8	6,5	7,0	141	76	16.162
G8	03/15/06	25,1	1,1	2,4	7,53	17,5	359	0,01	28,9	243	3	2,34	140	0,184	2,612	0,278	17,6	13,2	51,4	7,2	8,2	162	76	13.540
G8B	03/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G2	05/24/06	25,2	0,8	7,69	8,19	7,8	266	0,01	92,7	137	0	<2	138	<0,002	0,121	0,082	8,3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	259	30.759
G3	05/24/06	26,3	1,6	6,8	7,7	13,3	265	0,01	83,8	131	2	<2	140	<0,002	0,13	0,046	9,3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	1.108	17.890
G4A	05/24/06	26,8	1,7	6,98	7,87	12,7	272	0,01	87	136	2	<2	151	<0,002	0,136	0,038	10,6	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	162	38.732
G4	05/24/06	26,3	1,7	6,4	7,77	15,9	356	0,01	78,9	189	1	<2	135	0,009	0,796	0,185	19,7	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	1.107	9.409
G4B	05/24/06	26,6	1,8	6,74	7,83	13,5	309	0,01	83,6	171	1	<2	151	0,004	0,422	0,093	15,0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	150	3.741
G5	05/24/06	28	2,7	7,03	7,71	11,8	322	0,01	89,8	223	1	<2	145	0,003	0,311	0,079	16,7	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	134	22.468
G6A	05/25/06	26,5	2,2	6,8	7,81	13,6	350	0,01	84,2	190	2	<2	122	<0,002	0,259	0,047	72,5	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	692	32.554
G6	05/25/06	26,4	2,8	6,6	8,04	12,3	555	0,02	81,6	408	1	<2	176	0,006	0,48	0,083	18,5	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	552	29.093
G6B	05/25/06	26,5	3	6,73	7,95	12,6	425	0,01	83,3	311	2	<2	120	0,004	0,413	0,074	38,4	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	479	46.111
G7A	05/25/06	26,9	3,5	5,69	7,76	13	470	0,01	71	272	3	2,09	114	0,142	0,719	0,45	38,7	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	1.552	92.084
G7	05/25/06	26,2	4,2	6,51	7,73	12,2	384	0,01	80,1	219	1	<2	128	<0,002	0,142	0,034	28,3	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	448	27.230
G7B	05/25/06	26,8	3,4	5,84	7,77	12,6	452	0,01	72,8	251	2	<2	101	0,126	0,66	0,334	36,8	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	884	26.025
G8A	05/25/06	26,1	4,3	6,3	7,79	12	428	0,01	77,4	236	2	<2	97	0,070	0,67	0,13	38,0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	295	8.329
G8	05/25/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8B	05/25/06	26,1	3,3	6,41	7,8	11,9	427	0,01	78,7	220	2	<2	104	0,072	0,681	0,132	36,9	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	383	34.480
G2	06/14/06	23,7	1,6	7,85	7,04	5,6	222	0,11	92	142	1	<2	95	<0,002	0,126	0,071	9,8	15,5	22,4	1,2	10,7	100	132	16.695
G3	06/14/06	24,9	10,3	7,24	8,24	5,7	233	0,11	86,2	154	1	<2	98	<0,002	0,144	0,033	9,7	10,8	27,5	1,2	8,4	103	450	27.230
G4A	06/14/06	24,9	12,9	6,92	8,34	6,7	253	0,12	87,5	129	2	<2	97	<0,002	0,129	0,031	11,9	11,6	26,4	1,3	9,1	103	663	14.497
G4	06/14/06	24,7	12,8	6,3	8,26	6,5	283	0,13	75,3	180	4	<2	101	0,133	1,158	0,249	20,8	13,3	31,9	4,5	7,4	110	1.039	26.125
G4B	06/14/06	24,8	11,6	7,26	8,3	6,3	230	0,11	83	131	3	<2	99	0,045	0,488	0,103	13,8	13,6	27,9	2,3	8,6	105	568	13.958

Tabla 5. Subcuenca del río Gatuncillo: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
G5	06/14/06	25,3	15,1	7,06	8,13	6,3	269	0,13	86,2	115	7	<2	104	0,018	0,409	0,065	15,8	12,2	30,6	2,3	8,0	109	808	19.349
G6A	06/15/06	25,9	16,3	7,13	7,81	6,2	244	0,11	87,7	192	4	<2	113	0,003	0,355	0,064	4,6	15,6	33,9	2,5	9,7	125	4.135	111.987
G6	06/15/06	26,8	11,6	7,29	8,16	6,9	347	0,16	91,2	272	5	<2	150	<0,002	0,184	<0,02	42,5	15,9	42,9	1,6	10,8	152	168	5.309
G6B	06/15/06	26,3	10,9	7,1	7,94	6,6	278	0,13	88,5	203	4	<2	127	0,003	0,281	0,04	24,2	12,8	35,1	2,0	9,2	125	s/d	s/d
G7A	06/15/06	25,9	11,3	6,85	7,88	6,5	281	0,13	84,5	213	5	<2	129	0,023	0,411	0,076	24,7	16,3	37,1	2,5	10,0	134	1.124	61.314
G7	06/15/06	25,4	s/d	6,49	7,78	6,6	283	0,013	79,5	225	1	<2	136	<0,002	0,109	0,03	23,0	15,6	37,2	2,5	9,9	134	339	30.759
G7B	06/15/06	25,8	11,9	6,87	7,88	6,5	280	0,013	84,5	216	4	<2	130	0,022	0,412	0,072	24,9	15,6	36,2	2,4	9,2	128	960	18.600
G8A	06/15/06	25,6	10,8	6,67	7,88	6,4	280	0,013	81,7	221	5	<2	130	0,032	0,48	0,084	24,7	13,1	37,8	2,5	10,0	136	803	34.411
G8	06/15/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8B	06/15/06	25,5	13,8	6,55	7,85	6,4	64	0,01	80,6	227	4	<2	129	0,034	0,477	0,091	24,2	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	1.187	9.326
G2	07/02/06	24,2	12,5	7,49	8,03	12,4	135	0	90,8	153	3	<2	96	<0,002	0,107	0,066	10,8	16,6	19,2	1,2	9,0	85	600	5.040
G3	07/02/06	25,5	25,2	6,98	7,54	12,4	141	0	84,61	148	8	<2	98	<0,002	0,193	0,035	9,9	11,0	24,0	1,3	6,6	87	450	5.200
G4A	07/02/06	25,7	30,4	7,2	7,64	12	134	0	88,8	155	18	<2	94	<0,002	0,13	0,023	8,6	10,2	22,4	1,3	7,4	86	500	10.670
G4	07/02/06	25,5	35	6,48	7,47	12,4	140	0	79,9	153	19	<2	91	0,019	0,424	0,164	15,8	10,5	23,9	2,7	4,9	80	3.080	17.250
G4B	07/02/06	25,5	30,2	6,96	7,62	11,9	134	0	85,8	133	17	<2	93	0,003	0,187	0,047	10,5	10,4	22,0	1,5	6,8	83	7.030	16.690
G5	07/02/06	26	42,8	6,77	7,83	11,3	138	0	84,7	145	36	<2	95	0,004	0,222	0,058	10,9	8,9	25,2	1,6	6,9	91	1.607	19.180
G6A	07/02/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	0,01	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G6	07/02/06	s/d	23,2	s/d	s/d	13	s/d	0,01	s/d	225	7	<2	159	<0,002	0,124	<0,02	37,6	13,8	37,7	1,6	8,2	128	657	15.150
G6B	07/02/06	s/d	11,6	s/d	s/d	12,7	s/d	0,01	s/d	197	15	<2	125	0,002	0,159	0,039	19,6	13,0	32,2	2,0	8,2	114	s/d	s/d
G7A	07/02/06	26,6	27,7	4	7,74	12	171	0	50,1	175	22	<2	124	0,008	0,2	0,073	19,4	13,1	31,2	2,0	8,2	112	1.376	22.470
G7	07/02/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G7B	07/02/06	s/d	35,1	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	189	23	<2	123	0,008	0,181	0,07	18,2	12,0	30,9	2,0	7,7	109	1.081	14.390
G8A	07/02/06	26,2	29,2	3,62	7,72	11,6	170	0,01	45,3	187	20	<2	123	0,012	0,211	0,075	18,9	12,1	30,8	2,0	7,6	108	892	6.380
G8	07/02/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
G8B	07/02/06	26,1	27,6	3,68	7,66	11,2	171	0,01	46,1	183	18	<2	121	0,012	0,224	0,075	19,6	12,9	30,3	2,0	7,4	106	933	12.670

Tabla 6. Subcuenca del río Tinajones: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100 ml)
BR1	01/31/06	25,5	2,7	5,40	6,51	8,40	87	0,00	66,6	76	1	<2,0	33	<0,002	0,067	<0,02	8,9	6,4	4,0	0,5	3,2	23,2	s/d	s/d
BR2	01/31/06	25,3	1,6	5,68	6,85	8,00	81	0,00	70,0	65	1	<2,0	30	<0,002	0,041	<0,02	7,0	6,2	5,0	0,9	2,8	24,0	s/d	s/d
BR3	01/31/06	25,2	1,6	4,40	6,70	9,90	98	0,00	54,3	90	0	<2,0	30	0,045	1,232	<0,02	6,8	7,0	5,9	2,4	3,4	28,7	s/d	s/d
BR4	01/31/06	25,8	2,8	6,89	6,84	7,30	65	0,00	85,0	77	2	<2,0	20	<0,002	0,375	<0,02	5,1	4,8	3,8	1,5	2,2	18,5	s/d	s/d
BR5	01/31/06	26,0	4,0	7,98	7,40	6,40	56	0,00	99,9	65	2	<2,0	19	<0,002	0,218	<0,02	7,0	5,0	3,7	1,5	1,8	16,7	s/d	s/d
BR6	01/31/06	25,4	1,4	5,78	6,78	7,70	78	0,00	71,3	69	0	<2,0	29	<0,002	0,048	<0,02	5,7	6,2	3,4	0,9	2,9	20,4	s/d	s/d
BR1	02/17/06	24,9	2,8	3,86	6,47	9,70	87	0,00	46,8	76	2	<2,0	33	<0,002	0,057	<0,02	5,1	8,4	6,9	0,5	3,3	30,8	135	4.106
BR2	02/17/06	24,6	1,9	4,41	6,87	9,60	81	0,00	53,5	65	1	<2,0	31	<0,002	0,096	<0,02	5,7	8,6	6,0	0,8	3,2	28,2	754	5.491
BR3	02/17/06	24,8	6,0	2,73	7,00	13,40	98	0,00	33,1	90	3	<2,0	56	0,390	1,001	0,281	8,0	9,4	6,3	7,7	3,7	31,0	84	5.324
BR4	02/17/06	25,6	2,9	6,00	7,00	11,60	65	0,00	74,0	77	1	<2,0	26	0,258	0,685	0,082	6,8	7,2	5,0	5,9	2,7	23,6	155	5.023
BR5	02/17/06	24,4	2,2	7,37	7,45	11,10	56	0,00	89,4	65	1	<2,0	17	0,019	0,647	<0,02	5,9	7,0	4,6	3,0	2,5	21,8	144	2.182
BR6	02/17/06	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
BR1	03/23/06	25,5	2,0	4,15	6,63	10,20	103	0,00	51,2	87	3	<2,0	41	<0,002	0,021	<0,02	3,3	6,4	8,1	0,6	3,7	35,5	66	3.174
BR2	03/23/06	25,3	1,0	2,92	6,81	10,50	98	0,00	36,0	89	2	<2,0	37	<0,002	0,034	<0,02	4,2	6,4	6,8	0,9	2,6	27,7	154	5.379
BR3	03/23/06	25,3	0,0	2,25	6,94	13,80	185	0,00	27,7	106	2	2,34	60	0,098	0,807	0,048	4,9	8,6	8,2	5,3	2,4	30,4	675	8.392
BR4	03/23/06	26,0	1,0	5,79	6,77	11,20	80	0,00	72,5	71	1	<2,0	26	<0,002	0,406	<0,02	3,9	5,6	4,7	2,5	1,7	18,7	169	1.918
BR5	03/23/06	26,0	1,0	7,17	7,37	9,60	69	0,00	89,7	62	2	<2,0	7	<0,002	0,068	<0,02	4,9	5,2	4,8	1,7	3,7	27,2	111	4.352
BR6	03/23/06	25,5	0,0	3,94	6,81	9,40	98	0,00	48,6	79	1	<2,0	35	<0,002	0,114	<0,02	4,7	6,4	6,6	1,0	1,7	23,5	128	8.841
BR1	06/07/06	25,8	15,0	6,40	6,74	7,80	59	0,00	78,9	67	0	<2,0	16	<0,002	0,024	<0,02	2,8	5,4	3,8	0,4	1,9	17,3	179	24.890
BR2	06/07/06	25,3	23,0	6,52	6,85	7,20	56	0,00	80,4	74	4	<2,0	13	<0,002	0,120	<0,02	3,8	5,3	3,5	0,7	1,8	16,2	520	21.872
BR3	06/07/06	25,3	24,9	5,86	6,20	8,40	99	0,00	72,3	72	2	<2,0	23	0,128	0,936	0,102	5,9	6,3	3,3	4,1	2,0	16,5	299	36.540
BR4	06/07/06	25,7	36,1	5,23	6,58	7,10	88	0,00	64,5	82	6	<2,0	15	0,115	1,667	0,125	5,5	5,6	2,5	4,7	1,5	12,4	274	19.683
BR5	06/07/06	26,2	36,4	6,51	6,40	6,50	51	0,00	81,5	62	7	<2,0	8	0,003	0,942	0,020	4,5	4,7	2,4	1,6	1,3	11,1	92	7.116
BR6	06/07/06	25,5	23,6	6,87	6,91	6,50	56	0,00	84,7	55	3	<2,0	13	<0,002	0,155	<0,02	4,5	5,3	3,2	1,0	1,8	15,3	504	54.750
BR1	07/04/06	26,9	11,7	6,86	6,35	5,40	70	0,00	85,9	67	2	<2,0	25	<0,002	0,025	<0,02	2,5	5,8	6,2	0,4	3,0	27,8	190	5.760
BR2	07/04/06	26,9	495,8	7,46	6,71	4,80	58	0,00	93,4	94	566	<2,0	28	<0,002	0,132	0,023	5,0	6,0	5,2	1,1	2,6	23,6	s/d	s/d
BR3	07/04/06	27,1	11,2	5,97	6,65	6,00	97	0,00	75,9	65	1	<2,0	26	0,092	1,288	0,062	3,8	6,5	5,9	2,6	3,6	29,4	122	5.380
BR4	07/04/06	26,8	12,2	7,06	6,25	4,70	55	0,00	88,4	59	2	<2,0	47	<0,002	0,940	0,035	2,4	5,2	3,9	2,1	2,2	18,7	150	6.130
BR5	07/04/06	27,8	14,2	7,67	7,09	4,80	54	0,00	97,5	74	10	<2,0	17	<0,002	0,724	<0,02	4,3	4,9	4,0	2,1	2,1	18,5	490	2.750
BR6	07/04/06	26,9	11,3	7,44	6,78	5,20	68	0,00	93,1	72	3	<2,0	26	<0,002	0,073	<0,02	3,2	6,5	5,6	0,9	3,2	26,9	610	5.500

Tabla 6. Subcuenca del río Tinajones: Registro de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cl (ppm)	Cond. (µS/cm)	S (ppt)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100ml)	C. total (NMP/100 ml)
BR1	10/17/06	25,1	11,8	6,05	6,49	7,60	73	0,03	74,6	77	2	<2,0	26	<0,002	0,047	<0,02	2,0	6,8	6,4	0,4	3,3	29,4	319	11.264
BR2	10/17/06	24,7	14,1	6,82	6,78	7,60	66	0,03	82,8	37	2	<2,0	24	<0,002	0,054	<0,02	2,4	5,8	5,4	0,8	3,0	25,8	435	10.497
BR3	10/17/06	25,0	13,3	5,43	6,73	8,90	87	0,04	67,0	51	2	2,46	29	0,094	0,582	0,071	2,9	7,1	6,0	2,3	3,5	29,4	4.684	11.190
BR4	10/17/06	25,3	16,1	6,72	6,61	7,10	59	0,03	82,9	56	3	<2,0	17	0,004	0,799	<0,02	2,2	4,9	5,2	1,7	2,6	23,6	1.206	5.601
BR5	10/17/06	25,8	16,5	6,10	7,30	6,40	49	0,02	75,2	53	3	<2,0	15	<0,002	0,284	<0,02	2,5	4,7	3,4	1,1	1,9	16,1	353	7.100
BR6	10/17/06	24,9	17,4	6,47	6,80	9,10	92	0,04	78,5	64	12	<2,0	30	0,120	0,419	0,044	3,3	7,4	5,6	2,9	3,1	27,0	424	12.229
BR1	11/14/06	24,9	16,7	5,90	6,60	7,74	53	0,02	71,9	35	2	<2,0	22	<0,002	0,047	<0,02	1,4	5,5	6,2	0,4	2,8	27,2	455	9.086
BR2	11/14/06	24,7	19,9	6,43	6,80	7,05	51	0,02	77,5	33	3	<2,0	21	<0,002	0,104	<0,02	1,8	5,2	5,7	0,8	2,8	25,6	294	17.890
BR3	11/14/06	24,9	58,8	5,11	7,43	24,39	425	0,20	61,7	277	48	7,46	146	0,178	0,909	1,120	8,1	8,5	8,2	8,1	4,3	38,3	7.103	>241.960
BR4	11/14/06	25,1	33,1	5,94	6,96	11,78	127	0,06	72,0	82	8	2,35	46	0,056	0,140	0,053	4,8	20,8	10,6	34,2	6,2	52,0	1.076	77.010
BR5	11/14/06	25,3	24,5	6,94	7,28	6,90	38	0,02	86,4	25	5	<2,0	13	<0,002	0,226	<0,02	2,0	4,4	3,5	1,0	1,8	16,1	354	6.244
BR6	11/14/06	24,7	19,9	6,38	6,85	6,95	51	0,02	75,8	33	3	<2,0	21	<0,002	0,127	<0,02	1,9	5,8	6,0	0,8	2,9	26,8	134	8.624
BR1	12/12/06	25,5	11,0	6,30	6,66	7,70	71	0,03	76,9	45	0	<2,0	21	<0,002	0,031	<0,02	1,0	5,6	5,2	0,4	2,8	24,5	545	15.386
BR2	12/12/06	25,1	11,3	6,84	6,85	7,20	66	0,03	83,1	43	0	<2,0	21	<0,002	0,031	<0,02	1,0	5,0	4,8	0,6	2,7	22,9	749	16.440
BR3	12/12/06	25,2	11,9	6,73	6,76	7,80	76	0,03	81,3	70	1	<2,0	21	0,034	0,255	<0,02	0,8	5,7	5,2	1,2	2,9	25,0	670	24.890
BR4	12/12/06	25,6	12,3	6,65	6,76	7,50	57	0,03	81,3	37	2	<2,0	15	<0,002	0,248	<0,02	0,1	4,2	3,7	0,9	2,1	17,8	253	7.712
BR5	12/12/06	25,7	14,4	7,04	7,37	6,00	52	0,02	86,4	33	2	<2,0	15	<0,002	0,159	<0,02	0,2	4,1	3,2	0,8	1,8	15,4	224	6.631
BR6	12/12/06	25,2	11,2	6,71	6,86	7,10	66	0,03	81,3	43	1	<2,0	20	<0,002	0,034	<0,02	0,7	5,0	4,8	0,6	2,6	22,8	565	27.551

Tabla 7. Subcuenca del río Caño Quebrado: Registro de los parámetros, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	Cl (ppm)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
RCT	01/17/06	24,8	4,4	4,85	6,72	63	6,3	58,8	60	2	<2,0	27	<0,002	0,047	<0,02	5,0	3,20	4,74	0,33	3,91	27,9	233	4.921
RCQ	01/17/06	25,2	4,3	7,50	7,28	45	5,8	92,5	56	1	<2,0	15	<0,002	0,124	<0,02	5,3	2,70	3,00	0,66	2,17	16,4	186	3.873
RCN	01/17/06	26,0	4,3	5,20	6,47	45	5,2	65,1	55	2	<2,0	18	<0,002	0,041	<0,02	4,8	2,70	3,20	0,41	2,29	17,4	330	4.611
QLG	01/17/06	25,8	5,2	4,33	6,14	42	4,7	53,4	55	4	<2,0	16	<0,002	0,113	<0,02	2,0	1,90	2,57	0,55	1,78	13,7	53	5.172
QIG	01/17/06	25,5	6,7	5,22	6,42	51	5,3	64,4	85	3	<2,0	21	<0,002	0,082	<0,02	4,8	3,20	3,54	0,70	2,36	18,6	189	2.755
QAL	01/17/06	25,9	6,3	2,72	5,82	46	4,9	34,0	51	3	<2,0	17	<0,002	0,061	<0,02	4,3	3,20	3,41	0,36	1,88	16,3	478	6.213
RCT	02/16/06	25,1	3,0	3,87	6,82	97	11,6	47,7	86	1	<2,0	43	<0,002	0,111	<0,02	4,3	10,40	6,70	0,42	6,20	42,3	131	7.069
RCQ	02/16/06	24,6	3,7	6,79	7,04	56	11,4	82,3	48	2	<2,0	16	<0,002	0,149	<0,02	4,6	5,20	4,30	0,74	3,10	23,5	213	4.533
RCN	02/16/06	25,4	23,9	3,07	6,44	52	11,4	37,9	50	1	<2,0	16	<0,002	0,037	<0,02	4,7	8,80	3,00	0,56	2,00	15,7	547	3.076
QLG	02/16/06	25,5	4,7	3,76	6,21	39	10,6	46,4	34	17	<2,0	11	<0,002	0,104	<0,02	4,6	10,00	1,80	0,41	1,20	9,4	55	7.394
QIG	02/16/06	25,3	6,3	4,52	6,48	56	11,3	55,7	65	4	<2,0	17	<0,002	0,054	<0,02	4,3	9,00	3,20	0,83	1,90	15,8	401	11.123
QAL	02/16/06	25,6	6,7	2,60	6,15	48	10,7	32,1	54	7	<2,0	15	<0,002	0,055	<0,02	6,7	10,40	3,20	0,51	1,50	14,2	307	7.671
RCT	03/12/06	26,0	9,3	1,90	6,31	94	8,6	23,8	88	1	<2,0	50	<0,002	<0,01	<0,02	2,4	4,62	8,89	0,29	7,62	53,6	71	4.884
RCQ	03/12/06	26,0	8,6	6,12	7,35	48	8,7	76,6	64	1	<2,0	21	<0,002	0,114	<0,02	3,5	4,24	4,40	0,39	3,78	26,6	472	3.130
RCN	03/12/06	26,0	13,5	0,73	6,57	52	8,8	9,1	47	5	2,17	19	<0,002	0,020	<0,02	2,4	3,34	3,68	0,36	2,18	18,2	92	1.396
QLG	03/12/06	25,8	8,8	2,72	6,10	30	6,7	33,5	35	2	<2,0	13	<0,002	0,051	<0,02	0,8	2,91	2,52	0,11	1,39	12,0	626	2.909
QIG	03/12/06	25,8	18,2	2,38	6,57	60	8,2	29,3	84	7	<2,0	26	<0,002	0,097	<0,02	2,9	4,29	5,42	0,58	2,57	24,1	122	3.873
QAL	03/12/06	26,2	13,4	2,14	5,24	40	8,3	26,8	60	6	<2,0	19	<0,002	0,047	<0,02	0,8	4,44	3,86	0,21	1,61	16,3	189	4.106
RCT	04/18/06	25,3	5,7	2,91	6,78	117	6,9	35,9	102	3	<2,0	54	<0,002	0,015	<0,02	3,8	4,01	9,24	1,19	7,79	55,2	160	6.400
RCQ	04/18/06	25,4	9,5	6,05	7,05	56	7,4	74,6	56	1	<2,0	21	<0,002	0,091	<0,02	3,8	3,88	4,34	0,33	2,42	20,8	1.800	5.100
RCN	04/18/06	25,1	14,3	6,46	6,46	64	7,5	79,7	53	3	<2,0	24	<0,002	<0,01	<0,02	3,0	3,99	4,16	0,27	2,66	21,3	980	1.400
QLG	04/18/06	25,3	7,0	5,97	5,97	35	6,4	73,6	32	2	<2,0	14	<0,002	0,077	<0,02	2,3	2,74	2,70	1,14	1,41	12,5	510	5.500
QIG	04/18/06	25,5	12,9	6,32	6,32	62	7,1	77,9	62	3	<2,0	23	<0,002	0,078	<0,02	4,3	4,18	4,81	0,59	2,47	22,2	170	2.400
QAL	04/18/06	25,9	13,2	5,89	5,89	47	6,5	73,7	61	4	<2,0	18	<0,002	0,044	<0,02	2,6	3,69	3,60	0,90	1,47	15,0	190	3.700
RCT	05/16/06	26,5	9,9	3,75	6,84	107	5,2	46,9	61	1	<2,0	54	<0,002	0,061	<0,02	2,3	4,81	8,54	0,39	6,93	49,9	10	3.440
RCQ	05/16/06	26,5	16,8	7,20	7,24	51	6,0	90,1	81	2	<2,0	17	<0,002	0,282	<0,02	2,7	4,30	3,87	1,05	2,29	19,1	50	2.050
RCN	05/16/06	26,9	27,6	4,01	6,48	45	5,8	50,2	76	1	<2,0	14	<0,002	0,078	<0,02	5,9	4,48	3,25	0,83	1,98	16,3	180	2.360
QLG	05/16/06	26,7	11,2	3,94	6,06	36	4,9	49,3	105	2	<2,0	14	<0,002	0,106	<0,02	2,1	3,07	2,61	0,62	1,44	12,4	20	1.380
QIG	05/16/06	26,3	16,4	3,61	6,41	65	5,7	45,2	91	4	<2,0	24	<0,002	0,145	<0,02	2,2	4,94	4,99	1,17	2,75	23,8	660	2.750
QAL	05/16/06	26,8	15,7	1,93	5,86	51	5,4	24,2	107	6	<2,0	20	<0,002	0,073	<0,02	1,8	4,99	4,32	0,51	1,85	18,4	180	2.140
RCT	06/20/06	26,0	15,5	3,90	6,67	59	5,5	48,8	44	2	<2,0	27	<0,002	0,070	<0,02	2,9	4,12	5,35	0,26	3,95	29,6	120	2.909

Tabla 7. Subcuenca del río Caño Quebrado: Registro de los parámetros, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	Cl (ppm)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
RCQ	06/20/06	26,6	17,4	6,16	7,02	37	6,3	77,1	67	2	<2,0	15	<0,002	0,213	<0,02	2,8	3,77	3,42	0,81	2,12	17,3	320	1.989
RCN	06/20/06	26,8	18,8	4,34	6,33	36	5,0	54,3	66	4	<2,0	16	<0,002	0,054	<0,02	1,5	3,68	3,62	0,52	2,06	17,5	150	3.255
QLG	06/20/06	26,7	13,6	3,20	5,88	36	5,9	40,1	51	4	<2,0	15	<0,002	0,074	<0,02	1,1	2,89	2,91	0,41	1,68	14,2	10	984
QIG	06/20/06	26,4	23,3	4,13	6,44	46	6,3	51,7	80	6	<2,0	19	<0,002	0,173	<0,02	2,3	4,37	4,22	1,1	2,55	21,0	350	3.794
QAL	06/20/06	26,8	16,5	2,48	5,89	41	5,5	31,0	77	6	<2,0	18	<0,002	0,073	<0,02	2,3	4,42	4,13	0,6	1,98	18,5	443	4.352
RCT	07/05/06	26,1	11,1	5,45	6,52	77	5,0	67,1	47	2	<2,0	43	<0,002	0,047	<0,02	2,2	4,24	5,23	0,40	3,50	27,5	303	6.047
RCQ	07/05/06	26,6	14,3	s/d	7,07	54	6,3	s/d	34	2	<2,0	18	<0,002	0,213	<0,02	3,1	3,63	3,36	0,93	1,73	15,5	193	2.602
RCN	07/05/06	27,0	15,1	5,92	6,43	52	5,1	74,8	33	3	<2,0	17	<0,002	0,037	<0,02	2,4	4,31	3,41	0,49	2,04	16,9	570	2.723
QLG	07/05/06	26,5	8,0	5,23	6,07	48	6,4	65,1	30	2	<2,0	16	<0,002	0,065	<0,02	0,5	3,44	2,75	0,46	1,61	13,5	31	857
QIG	07/05/06	26,5	15,4	5,94	6,36	63	6,5	74,0	40	4	<2,0	21	<0,002	0,129	<0,02	2,1	4,40	4,41	0,96	2,50	21,3	151	4.160
QAL	07/05/06	26,7	19,4	2,51	5,94	56	5,3	31,4	35	7	<2,0	19	<0,002	0,068	<0,02	1,3	4,91	3,87	0,46	1,71	16,7	464	6.842
RCT	08/03/06	25,4	27,6	4,64	6,36	49	3,9	56,9	31	6	<2,0	18	<0,002	0,088	<0,02	3,5	4,32	3,46	0,51	2,36	18,4	857	12.809
RCQ	08/03/06	25,7	77,2	7,40	6,53	34	4,2	90,8	22	18	<2,0	10	<0,002	0,282	0,021	4,4	3,52	2,10	1,07	1,38	10,9	5.830	36.540
RCN	08/03/06	25,5	60,7	5,62	6,09	29	3,9	68,6	18	21	<2,0	8	<0,002	0,060	<0,02	4,1	3,37	1,64	0,80	1,07	8,5	1.010	9.854
QLG	08/03/06	25,5	31,9	4,95	5,70	33	4,3	60,1	22	12	<2,0	8	0,003	0,403	<0,02	0,8	3,23	1,79	1,17	1,13	9,1	747	25.490
QIG	08/03/06	25,6	112,7	5,70	6,21	39	4,3	69,7	25	56	<2,0	12	0,008	0,333	0,020	2,6	3,84	2,59	1,27	1,57	12,9	7.030	48.844
QAL	08/03/06	28,8	41,8	3,98	6,00	37	3,7	48,9	24	15	<2,0	13	<0,002	0,076	0,024	2,1	4,38	2,53	0,92	1,36	11,9	5.756	86.640
RCT	09/12/06	26,0	13,6	6,08	6,50	60	s/d	74,9	38	3	<2,0	21	<0,002	0,060	<0,02	2,6	4,11	3,89	0,27	2,89	21,6	260	7.710
RCQ	09/12/06	26,4	16,6	7,51	6,71	42	s/d	93,4	27	7	<2,0	12	<0,002	0,166	<0,02	2,8	3,53	2,29	0,64	1,52	12,0	160	4.720
RCN	09/12/06	26,5	21,1	6,69	6,39	39	s/d	83,2	25	5	<2,0	12	<0,002	0,064	<0,02	2,6	3,53	2,18	0,43	1,42	11,3	280	6.289
QLG	09/12/06	26,6	19,3	5,33	6,25	46	s/d	66,2	29	6	<2,0	13	<0,002	0,070	<0,02	1,9	3,37	2,24	0,69	1,39	11,3	31	1.850
QIG	09/12/06	26,5	31,3	6,91	6,50	49	s/d	85,8	31	10	<2,0	13	<0,002	0,147	<0,02	2,9	4,44	2,80	0,78	1,74	14,2	180	4.240
QAL	09/12/06	26,4	30,2	5,67	6,23	47	s/d	70,4	29	9	<2,0	15	<0,002	0,068	<0,02	2,9	4,46	4,63	0,61	4,35	29,5	200	10.540
RCT	10/25/06	25,9	19,9	5,60	6,50	56	5,2	69,7	36	4	<2,0	20	s/d	s/d	<0,02	1,0	3,88	5,00	0,30	3,18	25,6	1.396	26.125
RCQ	10/25/06	26,2	51,9	7,11	6,74	43	5,4	88,0	27	20	<2,0	11	s/d	s/d	<0,02	1,2	3,81	2,47	0,70	1,64	12,9	1.439	38.732
RCN	10/25/06	26,1	40,5	5,52	6,29	39	5,2	68,2	25	14	<2,0	9	s/d	s/d	<0,02	1,8	3,53	2,20	0,62	1,44	11,4	1.935	68.667

Tabla 7. Subcuenca del río Caño Quebrado: Registro de los parámetros, químicos y microbiológicos

Estación	Fecha	T (°C)	Turb. (NTU)	OD (mg/l)	pH (Unidades de pH)	Cond. (µS/cm)	Cl (ppm)	% OD	TSD (mg/l)	TSS (mg/l)	DBO (mg/l)	Alc. total (mg/l CaCO3)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	PO4 (mg/l)	SO4 (mg/l)	Na+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg++ (mg/l)	Dureza	E.coli (NMP/100 ml)	C. total (NMP/100 ml)
QLG	10/25/06	26,6	15,2	4,67	6,18	45	4,9	58,0	29	3	<2,0	14	s/d	s/d	<0,02	0,0	2,99	2,32	0,62	1,45	11,8	127	1.597
QIG	10/25/06	26,0	80,7	6,15	6,34	45	4,9	75,9	29	40	<2,0	13	s/d	s/d	<0,02	1,6	3,53	3,38	0,87	1,77	15,7	4.532	92.084
QAL	10/25/06	26,3	27,9	4,51	6,11	45	4,9	55,7	28	10	<2,0	14	s/d	s/d	<0,02	1,0	4,02	2,71	0,65	1,50	12,9	633	32.554
RCT	11/07/06	25,7	30,6	5,61	6,51	57	5,9	68,9	37	8	<2,0	19	<0,002	0,061	<0,02	1,1	4,16	5,00	0,41	3,13	25,4	2.603	81.641
RCQ	11/07/06	26,5	32,9	7,67	6,79	44	5,9	95,6	28	9	<2,0	11	<0,002	0,121	<0,02	1,0	3,60	3,20	0,66	3,20	21,2	644	22.818
RCN	11/07/06	26,4	24,4	6,05	6,37	43	6,2	74,9	27	9	<2,0	12	<0,002	0,051	<0,02	0,4	3,90	3,15	0,46	3,15	20,8	280	7.757
QLG	11/07/06	26,5	22,7	5,40	6,24	44	5,0	67,0	28	8	<2,0	12	<0,002	0,200	<0,02	0,0	1,74	2,75	2,99	2,75	18,2	75	4.352
QIG	11/07/06	26,4	37,2	6,45	6,49	54	6,4	82,5	34	16	<2,0	16	<0,002	0,109	<0,02	0,1	4,14	4,08	1,88	4,08	27,0	613	15.001
QAL	11/07/06	26,6	41,1	4,98	6,06	47	5,9	61,9	30	16	<2,0	13	<0,002	0,086	<0,02	1,3	3,86	3,54	0,73	3,54	23,4	816	38.732
RCT	12/14/06	25,7	26,9	5,49	6,53	56	4,3	67,1	35	7	<2,0	20	<0,002	0,042	<0,02	1,2	3,26	3,91	0,39	3,06	22,4	464	26.125
RCQ	12/14/06	26,0	17,2	6,83	6,50	44	5,2	85,0	28	3	<2,0	14	<0,002	0,124	<0,02	0,3	3,68	2,93	0,47	1,88	15,1	985	7.694
RCN	12/14/06	25,9	23,4	5,57	6,51	45	5,1	69,1	29	6	<2,0	14	<0,002	0,047	<0,02	0,1	3,38	2,86	0,53	1,82	14,6	17.233	241.957
QLG	12/14/06	26,3	17,1	4,49	6,34	55	4,8	55,9	32	4	<2,0	17	<0,002	0,044	<0,02	0,3	2,86	2,76	0,58	1,67	13,8	788	8.759
QIG	12/14/06	26,0	21,1	5,92	6,57	52	5,2	7,0	33	6	<2,0	17	<0,002	0,110	<0,02	0,5	3,66	3,37	0,62	2,01	16,7	556	16.743
QAL	12/14/06	26,2	17,6	4,46	6,27	49	5,1	55,1	31	5	<2,0	16	<0,002	0,071	<0,02	0,6	3,56	3,35	0,54	1,75	15,6	417	14.137

INFORME DE

CALIDAD DE AGUA

DE LA CUENCA DEL CANAL 2007

ACP
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

La Unidad de Calidad de Agua de la Sección de Gestión Socio Ambiental de la División de Ambiente reconoce por este medio las contribuciones y aportes en la elaboración de este informe a los colaboradores de la ACP: Marilyn Diéguez, Dorian Barria, Heide Collazos, Maricela Castillo, José Simmonds, Rosendo Moreno, Alejandro Veces, Bridget de Warren, Marietta Ng, Laura Anglin y Roberto Mckenzie, así como a los estudiantes Konny Garrido y Williams Rodríguez.
Igualmente reconoce el apoyo suministrado por la Sección de Recursos Hídricos de la División de Ambiente de la ACP a través de la Unidad de Hidrología Operativa (transporte y logística en áreas operativas del Canal) y al equipo de Sensores Remotos, de la Sección de Gestión Socio Ambiental de la misma División quienes confeccionaron los mapas; de igual manera reconoce el aporte del Equipo de Productos Informativos de la ACP.