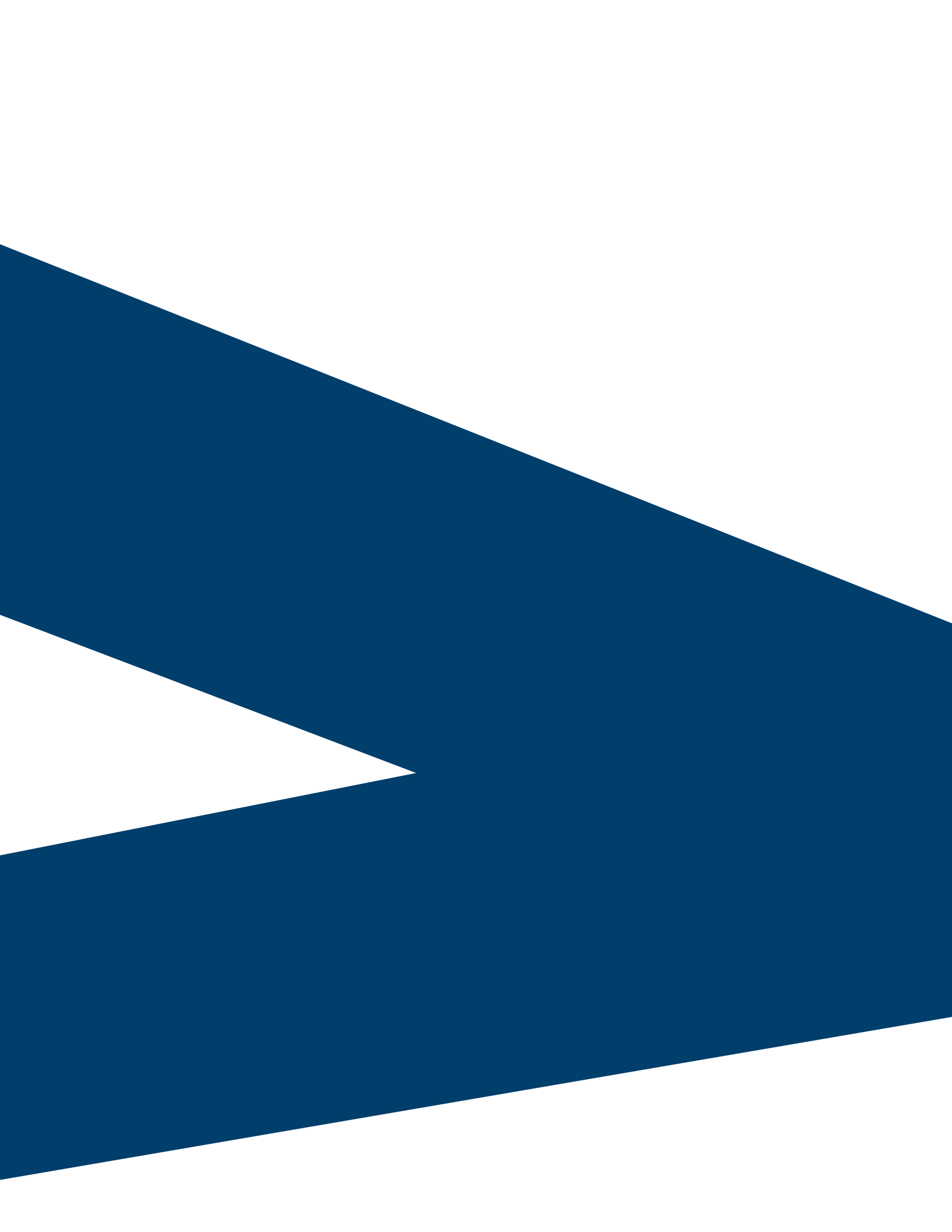




CANAL DE PANAMÁ

INFORME DE CALIDAD DE AGUA

2020



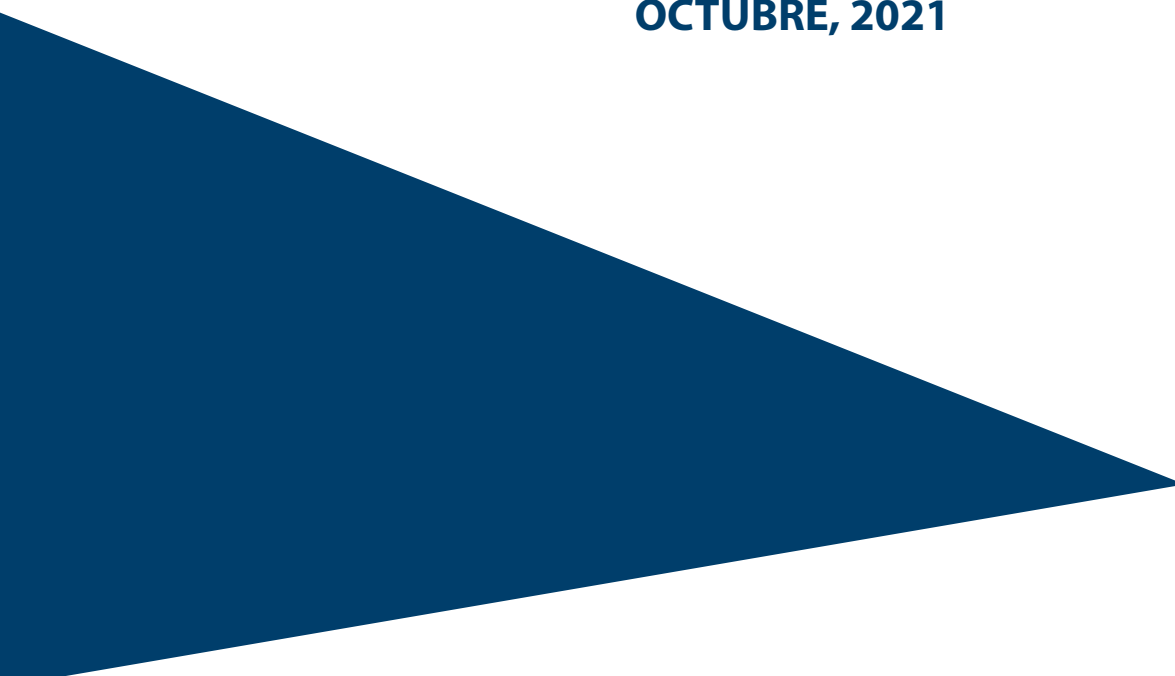


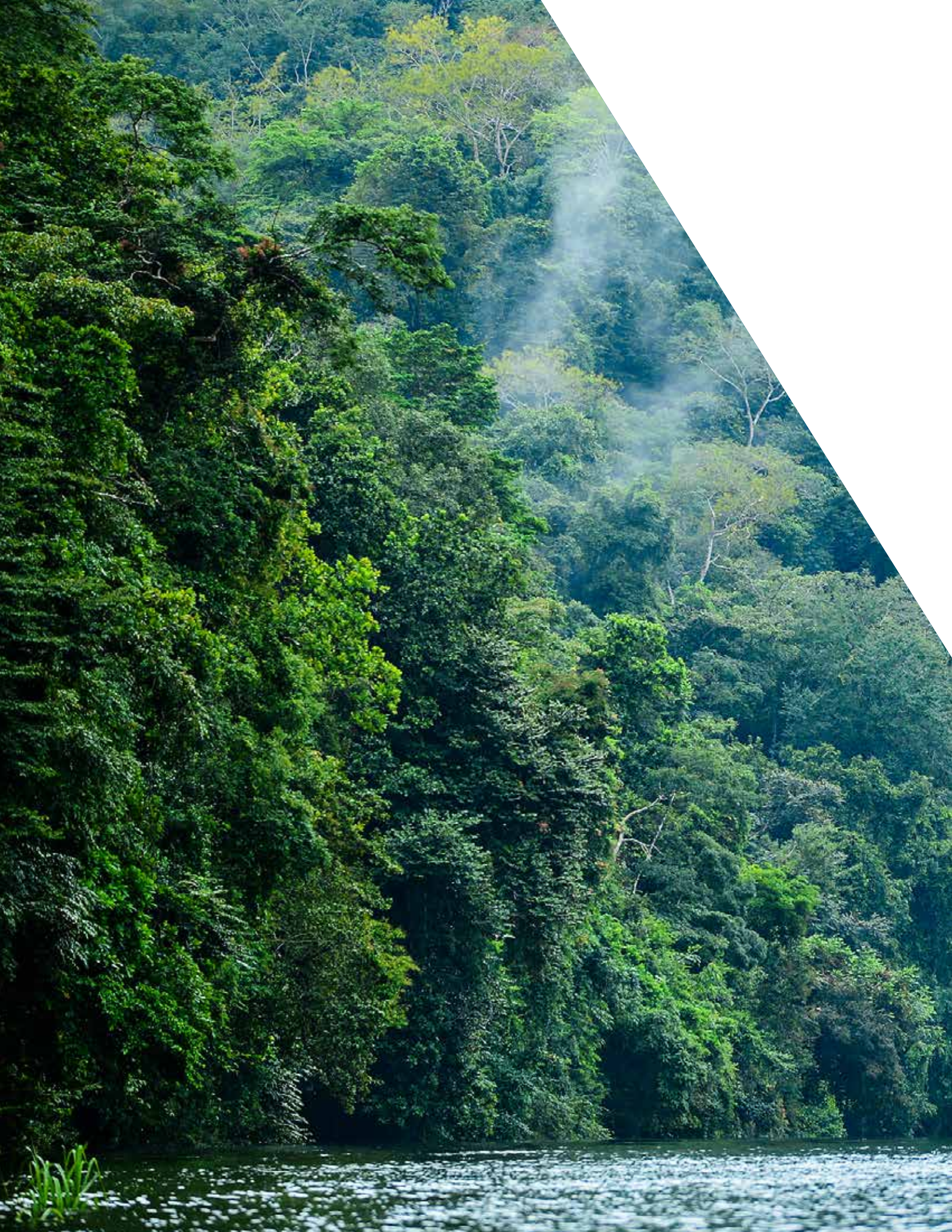
VICEPRESIDENCIA DE ADMINISTRACIÓN
DEL RECURSO HÍDRICO

EQUIPO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

**INFORME DE CALIDAD DE AGUA
DE LA CUENCA DEL CANAL
2020**

OCTUBRE, 2021





Índice

Introducción	11
Metodología	12
Valoración de resultados en 2020	17
Afectaciones al Programa de Vigilancia y Seguimiento de la Calidad del Agua debido a la pandemia COVID-19	17
Síntesis de resultados y nivel de calidad	17
Ortofosfatos	19
Nitratos	20
<i>E. coli</i>	21
Sólidos totales suspendidos (STS)	22
Turbiedad	23
Índice de Calidad de Agua: ICA	24
Estado trófico de los embalses Gatún y Alhajuela	28
Conclusiones	32
Referencias bibliográficas	33
Resultados 2020	36
Ríos principales	36
Tramo medio del río Chagres	38
Embalse Alhajuela	39
Embalse Gatún	42
Embalse Miraflores	49
Subcuencas prioritarias	51



Índice de tablas

Tabla 1. Estaciones de calidad de agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

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

Tabla 3. Rangos y calificaciones para los valores del Índice de Calidad de Agua (ICA)

Tabla 4. Rangos, promedios por parámetros y componente y cumplimiento con nivel de calidad en 2020

Tabla 5. Distribución de *E. coli* por intervalos

Tabla 6. Distribución porcentual del ICA por componente y categoría

Tabla 7. Posiciones de las estaciones según el ICA: promedio 2020, posiciones en 2020 y periodo 2003-2013

Tabla 8. Niveles de calidad según la clorofila *a* ($\mu\text{g/l}$), según Carlson 1977

Tabla 9. Índice de estado trófico basado en concentraciones de clorofila de los embalses Gatún y Alhajuela, promedios anuales por estación y promedio del periodo.

Tabla 10. Características tróficas en las estaciones de los embalses Alhajuela y Gatún (2007-2020). Número de registros por categoría en cada estación, $n= 2\,743$ registros

Tabla 11. Registros en los ríos principales

Tabla 12. Registros en el tramo medio del río Chagres

Tabla 13. Registros en el embalse Alhajuela

Tabla 14. Registros en el embalse Gatún

Tabla 15. Registros en el embalse Miraflores

Tabla 16. Registros en subcuencas prioritarias

Índice de figuras

Figura 1. Estaciones de calidad de agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Figura 2. Diagrama de cajas de ortofosfatos (P-PO₄) por componentes

Figura 3. Diagrama de cajas de nitratos (N-NO₃) por componentes

Figura 4. Diagrama de cajas de *E. coli* por componentes

Figura 5. Diagrama de cajas de sólidos totales suspendidos (STS) por componentes

Figura 6. Diagrama de cajas de Turbiedad por componentes

Figura 7. Distribución porcentual global del ICA en la CHCP

Figura 8. Diagrama de cajas del índice de calidad de agua, 2020

Figura 9. Distribución porcentual del Índice del Estado Trófico – Clorofila (IETclor) en los embalses Alhajuela y Gatún, periodo 2007-2020, n= 2 743 registros

Figura 10. Promedio por año del Índice del Estado Trófico – Clorofila IETclor en los embalses Alhajuela y Gatún, periodo 2007-2020

Abreviaturas y acrónimos

Alc. Total	Alcalinidad total
Ca	Calcio
CHCP	Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
CHL_A	Clorofila a
Cl	Cloruros
Cond	Conductividad
CP	Canal de Panamá
C. total	Coliformes totales
DBO5	Demanda bioquímica de oxígeno determinado a los 5 días de la incubación
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
F	Fondo, en un embalse, se refiere a la muestra que se colecta a un metro del fondo
ICA	Índice de Calidad de Agua
ID	Identificación
K	Potasio
l	Litro
LD	Límite de detección
m	Metro
Máx	Máximo
MC	Microcistina
Med	Mediana, estadístico poco sensible a valores extremos, y en este informe es empleado para comparar con registros históricos
mg	Miligramo
Mg	Magnesio
mg/l	Miligramo por litro
µg/l	Microgramo por litro
Mín	Mínimo
Na	Sodio
NA	No aplica

ND	No detectado
N-NO₃	Nitrógeno como nitrato
N-NO₂	Nitrógeno como nitrito
NMP	Número más probable
NTU	Nephelometric turbidity units por sus siglas en inglés, que significa unidades nefelométricas de turbiedad
OD	Oxígeno disuelto
OD (% sat)	Porcentaje de saturación de oxígeno disuelto
pH	Potencial de hidrógeno
P-PO₄	Fósforo como fosfato
Prof	Profundidad
Prom	Promedio
PVSCA	Programa de Vigilancia y Seguimiento de la Calidad del Agua
S	Superficie; en un embalse, se refiere a la muestra que se colecta a 0,5 metros por debajo de la superficie
S (ups)	Salinidad
SM	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, por sus siglas en inglés que significan Método estándar para el análisis de agua y agua residual
SO₄	Sulfato
STD	Sólidos totales disueltos
STS	Sólidos totales suspendidos
T	Temperatura
TOC	Total Organic Carbon, por sus siglas en inglés que significan carbono orgánico total
Transp.	Transparencia
Turb	Turbiedad
USEPA	United States Environmental Protection Agency por sus siglas en inglés, que significa Agencia de Protección Ambiental de los EEUU
WRDB	Water Resources Database por sus siglas en inglés que significa Base de Datos del Recurso Agua
<	Menor que
>	Mayor que



Introducción

El 2020 presentó un desafío histórico originado en la pandemia global por COVID-19, lo que generó un conjunto de limitaciones, restricciones y protocolos a nivel general para la realización del Programa de Vigilancia y Seguimiento de la Calidad del Agua (PVSCA). A pesar de estos, la ACP se enfocó en responder apropiadamente a su compromiso de gestionar el recurso hídrico en calidad y volumen. Por ello dio continuidad al PVSCA en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), de forma regular, con algunas afectaciones menores, manteniendo durante los meses de mayor impacto un alcance mínimo mensual de giras, colecta de muestras y análisis en el laboratorio.

El Programa se ejecutó en un noventa por ciento de lo proyectado, se recolectaron 606 muestras de agua en cuarenta estaciones, produciéndose 14 720 resultados, los cuales se examinan y presentan en este informe. Se emplean variados recursos como: tablas de datos, estadísticos descriptivos, gráficos diversos, cálculos de los índices de calidad de agua (ICA) y de estado trófico, comparación con valores históricos, límites mínimos de detección y niveles de calidad de agua.

Los resultados e información generada permiten verificar variaciones temporales y espaciales, reconocer sitios para reforzar medidas de protección de la cuenca, respaldar las operaciones de potabilización de agua y, en fin, para tener una visión general de la calidad del agua en la CHCP.

Este informe y todos los anteriores se encuentran disponibles en el sitio web del Canal de Panamá. La dirección desde la que se puede acceder es:
<http://micanaldepanama.com/nosotros/cuenca-hidrografica/>

Metodología

Sitios y frecuencia de muestreo

El PVSCA en la CHCP tiene cuarenta (40) sitios de muestreo o estaciones, distribuidos de la siguiente forma: catorce (14) en el embalse Gatún; cinco (5), en el embalse Alhajuela y cinco (5), en el embalse Miraflores; siete (7), en ríos principales (Chagres, Gatún, Boquerón, Trinidad, Ciri Grande, Indio y Pequení); cuatro (4), en el tramo medio del río Chagres; y cinco (5), en las denominadas subcuencas prioritarias (ríos Tinajones, Los Hules, Caño Quebrado y Chilibre) (tabla 1 y figura 1). Cada mes se programó la visita a los 40 sitios; no obstante, debido a la pandemia global por COVID-19, esta periodicidad sufrió algunas alteraciones temporales, detalladas en la valoración de los resultados. En los ríos, las muestras se colectan a una sola profundidad, generalmente, en el centro del cauce, donde haya flujo, pero sin turbulencias, mientras que en los embalses, a dos profundidades, superficie y fondo; se omite la muestra de fondo cuando la profundidad total es menor a tres metros.

Parámetros a analizar y metodología

A las muestras de ríos se le analizaron 24 parámetros; y a las de embalses, entre 24 y 27 parámetros, dependiendo si es muestra de fondo o de superficie, dado que en estas últimas se incluyen los análisis de clorofila, microcistinas y transparencia. Todos los parámetros se analizan mensualmente a excepción del Carbono orgánico total (TOC) que se examina cada tres meses. La metodología empleada es la recomendada por el "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" 23 rd Edition 2017, implementada por el Equipo de Análisis de Calidad de Agua (tabla 2).

Tablas de resultados

Se presentan todos los resultados de 2020, y adicionalmente los siguientes estadísticos: número de mediciones por cada parámetro (N), valor mínimo (Mín.), valor máximo (Máx.) y promedio (Prom.). Se incluyen los índices de calidad de agua, resaltados en correspondencia con el color de la clasificación utilizada. Los resultados son expresados en notación del Sistema Internacional, coma (,) para indicar decimales y espacio para indicar miles.

Gráficos

Mediante el diagrama de caja (boxplot), se evaluó la dispersión de los datos (tamaño de la caja); la mediana (línea negra dentro de la caja); y los valores atípicos y extremos más alejados de la caja (puntos y equis).

Evaluación de resultados

Algunos parámetros e índices considerados relevantes han sido evaluados en detalle:

1. **Nitratos**
2. **Ortofosfatos**
3. ***E. coli***
4. **Sólidos totales suspendidos**
5. **Turbiedad**
6. **Índice de calidad de agua (ICA):** incluye resultados de nueve parámetros
7. **Índice de estado trófico clorofila a:** seleccionado dentro de un conjunto de indicadores que categorizan el nivel trófico debido a su sensibilidad y a la disponibilidad de datos consecutivos.

Para cada parámetro evaluado se anotó el número de pruebas, el porcentaje no detectado, los intervalos donde se ubicaron los resultados, los valores máximos, las medianas anuales por componentes y estaciones, así como la variabilidad de los resultados a lo largo del año. Salvo en el caso del ICA, en la evaluación en detalle de todos los otros parámetros no se incluyeron los datos del embalse Miraflores, dada sus características particulares de calidad de agua y contenido mayor de sales disueltas.



Tabla 1. Estaciones de calidad de agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

No.	Componente	Nombre de la estación	Código de la estación	Ubicación	Coordenadas UTM	
					X	Y
1	Embalses	Chagres-Alhajuela	DCH	Embalse Alhajuela	658718	1020796
2	Embalses	Boquerón-Pequerí	BOP	Embalse Alhajuela	658385	1032536
3	Embalses	Estrecho Reporte	ERP	Embalse Alhajuela	655796	1028887
4	Embalses	Punta del Ñopo	PNP	Embalse Alhajuela	655234	1023298
5	Embalses	Toma de Agua IDAAN	TAG	Embalse Alhajuela	652327	1017708
6	Embalses	Toma de Agua Mendoza	TME	Embalse Gatún	627847	999982
7	Embalses	Batería 35	BAT	Embalse Gatún	614566	1014757
8	Embalses	Barro Colorado	BCI	Embalse Gatún	628595	1013929
9	Embalses	Escobal	ESC	Embalse Gatún	613957	1010765
10	Embalses	Arenosa	ARN	Embalse Gatún	614791	999313
11	Embalses	Gamboa	DC1	Embalse Gatún	643343	1007468
12	Embalses	Las Raíces	RAI	Embalse Gatún	611124	1004849
13	Embalses	Laguna Alta	LAT	Embalse Gatún	629016	999569
14	Embalses	Humedad	HUM	Embalse Gatún	604887	1001400
15	Embalses	Toma de Agua de Monte	TMH	Embalse Gatún	623442	1028418
16	Embalses	Toma de Agua Paraiso	TMR	Embalse Gatún	651144	997879
17	Embalses	Monte Lirio	MLR	Embalse Gatún	625836	1022563
18	Embalses	Toma de Agua Cuipo	TAC	Embalse Gatún	604811	1003283
19	Embalses	Toma de Agua Sabanitas	TAS	Embalse Gatún	629298	1032673
20	Embalses	Boya M12	M12	Embalse Miraflores	653047	996463
21	Embalses	Boya Raidroad Pond	RAP	Embalse Miraflores	654114	995833
22	Embalses	Boya M2	M2	Embalse Miraflores	654260	995296
23	Embalses	Boya Río Cocolí	RCO	Embalse Miraflores	654108	995112
24	Embalses	Boya M5	M5	Embalse Miraflores	653110	996075
25	Ríos Principales	Chico	CHI	Río Chagres	663701	1024274
26	Ríos Principales	Ciento	CNT	Río Gatún	637665	1028568
27	Ríos Principales	Peluca	PEL	Río Boquerón	658003	1037122
28	Ríos Principales	El Chorro	CHR	Río Trinidad	610919	992099
29	Ríos Principales	Los Cañones	CAN	Río Ciri Grande	603045	989130
30	Ríos Principales	Gamboa Hotel	TM4	Río Chagres	643964	1008277
31	Ríos Principales	Jujulupá	TM3	Río Chagres	645120	1010163
32	Ríos Principales	Santa Rosa	TM2	Río Chagres	647821	1014774
33	Ríos Principales	Guayabalito	TM1	Río Chagres	647816	1014963
34	Ríos Principales	Candelaria	CDL	Río Pequerí	662913	1037450
35	Ríos Principales	Guarumal	IGU	Río Indio	662560	1017600
36	Subcuencas prioritarias	Chilibre salida al Chagres	CH9	Río Chilibre	647983	1014333
37	Subcuencas prioritarias	Caño Quebrado Abajo	CQA	Río Caño Quebrado	629035	995518
38	Subcuencas prioritarias	Toma de Agua de Cerro Cama	TN6	Río Tinajones	620876	995813
39	Subcuencas prioritarias	Tinajones 1	TN7	Río Tinajones	621539	996930
40	Subcuencas prioritarias	Hules 3	HU3	Río Los Hules	619744	1000341

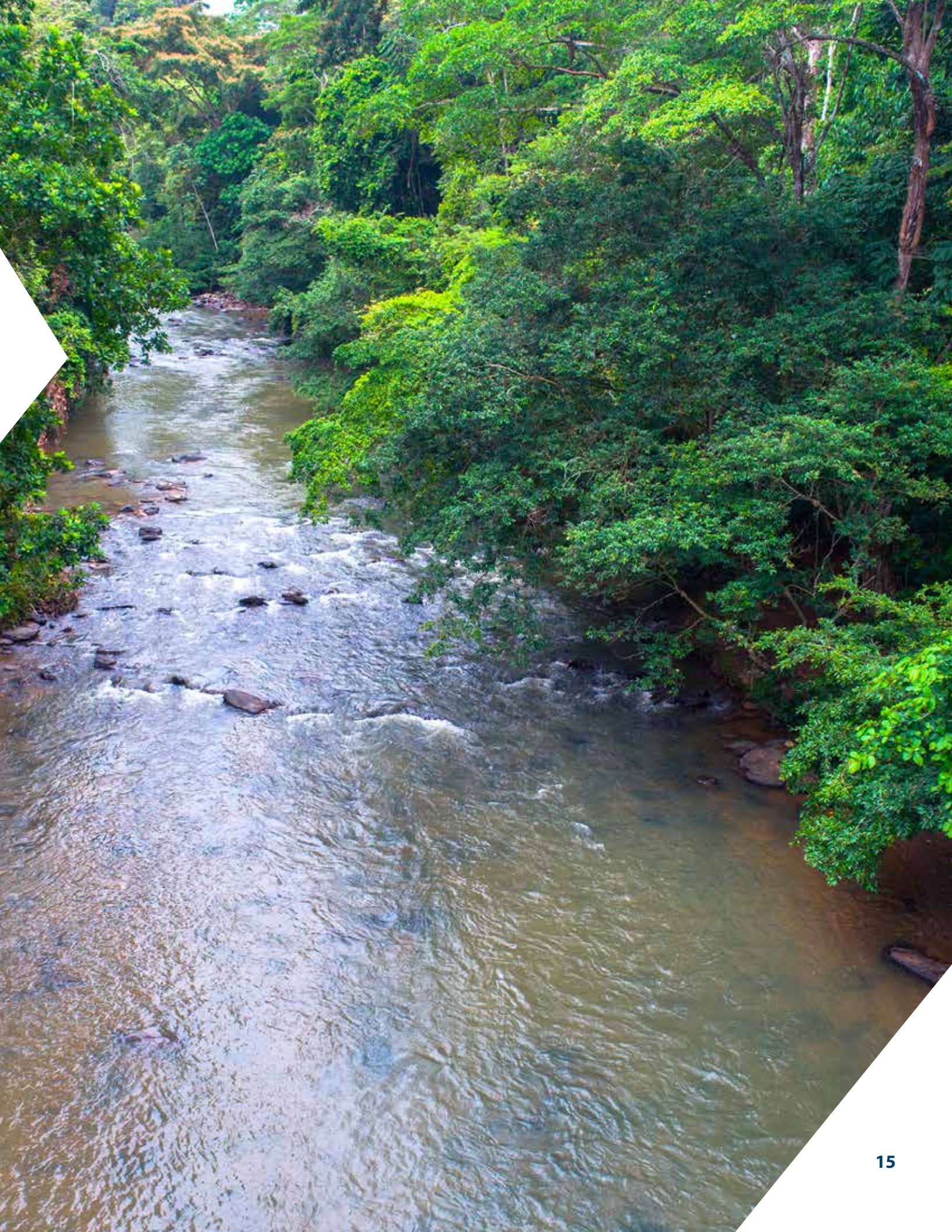


Figura 1. Estaciones de calidad de agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.





Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá Estaciones de Calidad de Agua

**Autoridad del Canal de Panamá
Vicepresidencia de Administración
del Recurso Hídrico**

EQUIPO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA



Leyenda

- Centros poblados
- Límite de provincia
- Vías principales
- Ríos
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal
- ▲ Embalse Alhajuela
- ▲ Embalse Gatún
- ▲ Embalse Miraflores
- ▲ Ríos Principales
- ▲ Subcuencas prioritarias
- ▲ Tramo medio del río Chagres

Producido por:
Unidad de Coordinación Interinstitucional
de la Cuenca Hidrográfica (HI-CICH)

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

Métodos analíticos empleados en el PVSCA

Tipo	Parámetro (unidad de medida)	Preservación ¹	Almacenaje Máximo	Filtración (μm)	Método de Análisis	Límite de detección	Decimales a reportar
Bacteriológicos	C. total (NMP/100 ml)	Refrigerar	6 horas	n/a	SM 9223-B (Colilert)	<10	0
	<i>E. coli</i> (NMP/100 ml)	Refrigerar	6 horas	n/a	SM 9223-B (Colilert)	<10	0
Biológicos	DBO ₅ (mg/L)	Refrigerar	48 horas	n/a	SM DBO (5 días) 5210-B	2	2
	Clorofila a ² (μg/L)	Congelar	28 días	0,7	SM 10200-H, modificación USEPA	0,05	1
	MC ² (μg/L)	Refrigerar o congelar	5 días	n/a	ELISA ADDA	<0,10	2
Sólidos	STD (mg/L)	Refrigerar	7 días	n/a	SM 2540-C	10	0
	STS (mg/L)	Refrigerar	7 días	< 2,0	SM 2540-D	10	0
	Turb (NTU)	Refrigerar	24 horas	n/a	SM 2130-B	0,05	1
Nutrientes	TOC (mg/L)	pH <2, refrigerar	28 días	0,45	SM 5310 C	0.29	2
	P-PO ₄ (mg/L)	Refrigerar	48 horas	0,45	SM 4500-P E	0,020	3
	N-NO ₃ (mg/L)	Refrigerar	48 horas	0,45	SM 4500-NO3- E	0,010	3
	N-NO ₂ (mg/L)	Refrigerar	48 horas	0,45	SM 4500-NO2- B	0,002	3
Aniones Mayoritarios	Alc. Total (OH ⁻ , HCO ₃ ⁻ , CO ₃ ⁻) (mg/L)	Refrigerar	14 días	n/a	SM 2320-B	1	0
	SO ₄ (mg/L)	Refrigerar	28 días	0,45	SM 4500-E- SO4	1	1
	Cl (mg/L)	n/a	n/a	0,45	SM 4500-Cl -D	1,0	1
Cationes Mayoritarios	Cationes: Na ⁺ , Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ , K ⁺ (mg/L)	pH <2	6 meses	0,45	SM 3111-B	0,001	2
	Dureza total (mg/L)	n/a	n/a	n/a	SM 2340-B (calculada)	n/a	1
In Situ	Cond (μS/cm)	Analizar de inmediato	n/a	n/a	SM 2510	1	0
	S (UPS)		n/a	n/a	SM 2520A	0,1	2
	pH (unidades de pH)		n/a	n/a	SM 4500-H+B	0,1	2
	OD (mg/L)		n/a	n/a	SM 4500-O G	0,1	2
	OD (% sat)		n/a	n/a	SM 4500-O G		
	Transparencia ² (m)		n/a	n/a	Disco Secchi	0,1	1
	T (°C)		n/a	n/a	SM 2550-A	0,1	1

¹ Refrigerar: almacenar a 4°C +/- 2°C; Analizar de inmediato: analizar hasta 15 minutos de colectada la muestra; Congelar: almacenar a -20°C; pH <2: adicionar HNO₃; n/a: no aplica

² Parámetro medido solo en muestras de superficie de embalses Gatún y Alhajuela

Índice de calidad de agua

El índice de calidad de agua se calcula utilizando nueve parámetros: oxígeno disuelto (%), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), *E. coli*, ortofosfatos (P-PO₄), nitratos (N-NO₃), potencial de hidrógeno (pH), desviación de temperatura, turbiedad y sólidos totales. Los valores obtenidos van de 0 a 100, y permiten calificar el agua (tabla 3).

Tabla 3. Rangos y calificaciones para los valores del ICA.

Rangos	Color	Calificación (descriptor)
91– 100	Azul	Excelente
71– 90	Verde	Bueno
51– 70	Amarillo	Medio
26– 50	Naranja	Malo
0 – 25	Rojo	Muy malo

Valoración de resultados en 2020

Afectaciones al PVSCA debido a la pandemia COVID-19

La colecta de muestras y análisis de calidad de agua del programa regular en la cuenca, con una frecuencia mensual, se vio afectado por la pandemia y el establecimiento de períodos de cuarentena absoluta en el país. Lo anterior repercutió en el número de muestras y análisis realizados, principalmente desde finales de marzo hasta agosto del 2020. En abril y mayo solo se alcanzó a cubrir el programa en un 45 por ciento y 40 por ciento, respectivamente. En este período se priorizó el muestreo y análisis de las estaciones de agua cruda para potabilizar en los embalses Gatún y Alhajuela y las estaciones Chico (río Chagres) y Candelaria (río Pequení); también, se modificó la secuencia de giras de colecta para redistribuir la carga analítica y el número de muestras que ingresaban al laboratorio en Corozal Oeste por semana. Con ello, se buscó evitar aglomeraciones del personal técnico.

Por otra parte, algunos ensayos, analistas técnicos, equipos, reactivos, etc., fueron reubicados del laboratorio de agua natural a otro con mejor condición de distanciamiento. Un mínimo del personal técnico apoyaba en modalidad teletrabajo con conexión directa a aplicaciones, servidores y base de datos de calidad de agua. En resumen, se logró llevar adelante el seguimiento a la calidad del agua mediante el trabajo en equipo, potencializando las sinergias de la mano de herramientas digitales, pensamiento rápido, adaptabilidad y soluciones innovadoras.

En este año se colectó un total de 606 muestras y se realizaron 14 720 pruebas físicas (químicas, biológicas y microbiológicas), las cuales equivalen a un diez por ciento menos con relación al año anterior.

Síntesis de resultados y nivel de calidad

En la presente sección se refleja una síntesis de los resultados del monitoreo en 2020. Mediante el uso de los promedios y rangos de valores obtenidos para cada parámetro y componente se evidencia que en las estaciones de los ríos Tinajones, Los Hules y Caño Quebrado (subcuencas prioritarias) se registraron los valores más bajos de pH y bajas concentraciones de alcalinidad, calcio, dureza total y sodio. Igualmente, en estas estaciones, incluyendo la del río Chilibre, se dieron los más altos contenidos de coliformes totales, *E. coli*, nitratos, ortofosfatos, sólidos totales suspendidos y turbiedad. En las estaciones BAT y ESC del embalse Gatún se promediaron los valores más altos de cloruros, sulfatos, magnesio, potasio, sólidos totales disueltos, conductividad y salinidad.

Por otro lado, del total de mediciones por parámetro y componente, se calcularon los porcentajes de resultados que fueron conformes con los niveles de calidad del Decreto Ejecutivo Nacional No. 75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”. Para este informe se emplean los niveles de calidad para aguas de uso recreativo con contacto directo.

De tales comparaciones se tiene que las estaciones del embalse Gatún y los ríos principales son conformes en el 90 por ciento de sus resultados; las del embalse Alhajuela, en el 88 por ciento; las del tramo medio del río Chagres, en un 84 por ciento; y las subcuencas prioritarias presentan un 76 por ciento de conformidad (tabla 4).

Tabla 4. Rangos, promedios por parámetros y componente y cumplimiento con nivel de calidad en 2020

Parámetros (unidades)	Nivel de calidad (NC) 1	Alhajuela			Gatún			Miraflores	
		Rango	Promedio	Cumple NC (%)	Rango	Promedio	Cumple NC (%)	Rango	Promedio
Alcalinidad CaCO ₃ (mg/l)	—	27 - 71	54.0	—	14 - 63	34.0	—	54 - 72	60.0
Calcio (mg/l)	—	3,3 - 30	10.7	—	2,1 - 16,1	8.1	—	14 - 39	23.9
Clorofila <i>a</i> (µg/L)	10	0,4 - 55	12.2	37	1,3 - 22,7	6.7	83	NA	NA
Cloruro (mg/l)	—	2,4 - 16	6.9	—	2,6 - 355	118.1	—	141 - 1 650	742
Conductividad (µS/cm)	—	63 - 256	136	—	46 - 1 184	461	—	601 - 5 402	2,442
Coliformes totales (NMP/100ml)	—	230 - 240 000	17,015	—	41 - 160 000	3,626	—	960 - 26 000	10,029
DBO ₅ (mg/l)	< 3	ND - 3,1	< 2,0	99	ND - 2,5	< 2,0	100	0,1 - 1,6	0,82
Dureza calculada (mg/l)	—	25 - 97	43	—	10 - 121	56	—	75,4 - 521	244,2
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100ml)	< 250	10 - 2 200	142	91	10 - 2 600	39	98	31 - 1 100	250
Índice de calidad de agua	—	67 - 91	84	—	65 - 91	85	—	74 - 83	79
Potasio (mg/l)	—	0,37 - 1,0	0.66	—	0,52 - 6,32	2.84	—	3,1 - 42	14.7
Microcistinas (µg/l)	—	ND - 0,07	0.040	—	ND - 0,74	0.070	—	NA	NA
Magnesio (mg/l)	—	2,2 - 5,6	3.9	—	1,2 - 22,6	8.7	—	10 - 103	44.9
Nitrógeno como nitrito (mg/l)	—	ND - 0,011	< 0,002	—	ND - 0,007	< 0,002	—	ND - 0,020	0.004
Nitrógeno como nitrato (mg/l)	—	0,017 - 0,302	0.069	—	0,014 - 0,364	0.056	—	0,023 - 0,311	0.19
Sodio (mg/l)	—	4,8 - 8,9	6.8	—	2,9 - 202	62.4	—	99,47 - 1 251	428,6
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 7	ND - 9,7	6.0	62	0,01 - 8,34	6.1	39	5,8 - 7,8	6,71
Saturación de oxígeno disuelto (% sat)	—	ND - 129	77	—	ND - 110	80	—	78 - 103	88
Ortofosfatos como fósforo (mg/l)	—	0,010 - 0,033	0.016	—	0,010 - 0,025	0.013	—	0,01 - 0,021	0.014
pH (unidad de pH)	6,5 a 8,5	6,4 - 8,9	7.5	94	6,2 - 8,7	7.4	100	7,2 - 8,1	7.63
Salinidad (ups)	0.5	0,02 - 0,12	0.06	100	0,01 - 0,62	0.23	96	0,31 - 2,9	1.32
Sulfatos (mg/l)	—	2 - 10,2	5.6	—	1,5 - 68	19.4	—	38 - 385	163,2
Sólidos totales disueltos (mg/l)	< 500	24 - 198	89	100	26 - 616	269	93	328 - 3 762	1,507
Sólidos totales suspendidos (mg/l)	< 50	ND - 172	< 10	97	ND - 21	< 10	100	5 - 106	21
Temperatura (°C)	—	24,5 - 30,6	27.9	—	25,8 - 32,1	29.0	—	28 - 30	28,8
Carbono orgánico total (mg/l)	—	ND - 5	1.30	—	0,9 - 3	1.70	—	NA	NA
Transparencia (m)	> 1,2	0,1 - 3,0	1.7	81	0,1 - 4,5	2.3	87	0,3 - 1	0.60
Turbiedad (NTU)	< 50	0,6 - 163	8.3	96	0,5 - 18,8	3.3	100	6,0 - 67	17.5

Parámetros (unidades)	Nivel de calidad (NC) 1	Ríos Principales			Subcuencas prioritarias			Tramo medio río Chagres		
		Rango	Promedio	Cumple NC (%)	Rango	Promedio	Cumple NC (%)	Rango	Promedio	Cumple NC (%)
Alcalinidad CaCO ₃ (mg/l)	—	13 - 101	51.0	—	4 - 75,1	21.0	—	47 - 89	56.0	—
Calcio (mg/l)	—	2,1 - 40,4	11.1	—	1,0 - 26	3.4	—	9 - 34,4	13.2	—
Cloruro (mg/l)	—	2,3 - 12,4	6.7	—	4 - 8,8	5.8	—	3,5 - 18	6.3	—
Conductividad (µS/cm)	—	41,217	126	—	34 - 254	67	—	131 - 240	160	—
Coliformes totales (NMP/100ml)	—	4 352 - 240 000	51,132	—	6 893 - 240 000	82,651	—	930 - 170 000	20,059	—
DBO ₅ (mg/l)	< 3	ND - 2	< 2,0	100	ND - 3,3	< 2,0	94	0,65 - 2,7	1.20	100
Dureza calculada (mg/l)	—	9,6 - 120	45	—	5,6 - 85	17	—	36,8 - 104	49	91
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100ml)	< 250	20 - 24 000	1,663	64	55 - 33 000	5,770	20	10 - 9 800	786	72
Índice de calidad de agua	—	64 - 89	83	—	62 - 86	75	—	62 - 89	79	—
Potasio (mg/l)	—	0,13 - 1,5	0.71	—	0,62 - 2	1.20	—	0,31 - 1,6	0.82	—
Microcistinas (µg/l)	—	NA	NA	—	NA	NA	—	0,01 - 0,15	0.060	—
Magnesio (mg/l)	—	1,0 - 7,5	4.1	—	0,58 - 5	2.0	—	3 - 4,9	4.0	—
Nitrógeno como nitrito (mg/l)	—	ND - 0,003	< 0,002	—	ND - 0,037	0.004	—	ND - 0,019	0.004	—
Nitrógeno como nitrato (mg/l)	—	0,021 - 0,361	0.109	—	0,043 - 0,918	0.232	—	0,032 - 0,56	0.199	—
Sodio (mg/l)	—	2,9 - 13,3	7.3	—	3,07 - 10	4.6	—	6,2 - 14,5	7.0	—
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 7	4,2 - 10	7.6	73	3,2 - 8,4	6.6	41	2,6 - 9,8	4.9	6
Saturación de oxígeno disuelto (%)	—	53 - 127	93	—	34 - 103	80	—	33 - 124	63	—
Ortofosfatos como fósforo (mg/l)	—	0,011 - 0,20	0.025	—	0,011 - 0,033	0.016	—	0,01 - 0,11	0.024	94
pH (unidad de pH)	6,5 a 8,5	6,2 - 8,1	7.3	100	5,9 - 7,2	6.7	100	6,5 - 7,6	7.1	100
Salinidad (ups)	0.5	0,02 - 0,10	0.06	100	0,01 - 0,12	0.03	100	0,06 - 0,11	0.07	100
Sulfatos (mg/l)	—	0,9 - 22	5.4	—	1,2 - 22	6.1	—	3,2 - 14	7.5	—
Sólidos totales disueltos (mg/l)	< 500	40 - 188	104	100	28 - 146	75	100	81 - 250	109	100
Sólidos totales suspendidos (mg/l)	< 50	ND - 274	16	93	1 - 487	43	83	ND - 33	5	100
Temperatura (°C)	—	24 - 28	25.6	—	25 - 27	25.7	—	26,8 - 29,9	27.8	—
Carbono orgánico total (mg/l)	—	NA	NA	—	NA	NA	—	1,1 - 2,6	1.60	—
Turbiedad (NTU)	< 50	0,4 - 297	17.4	93	3,8 - 455	57.0	71	1,6 - 64	10.3	94

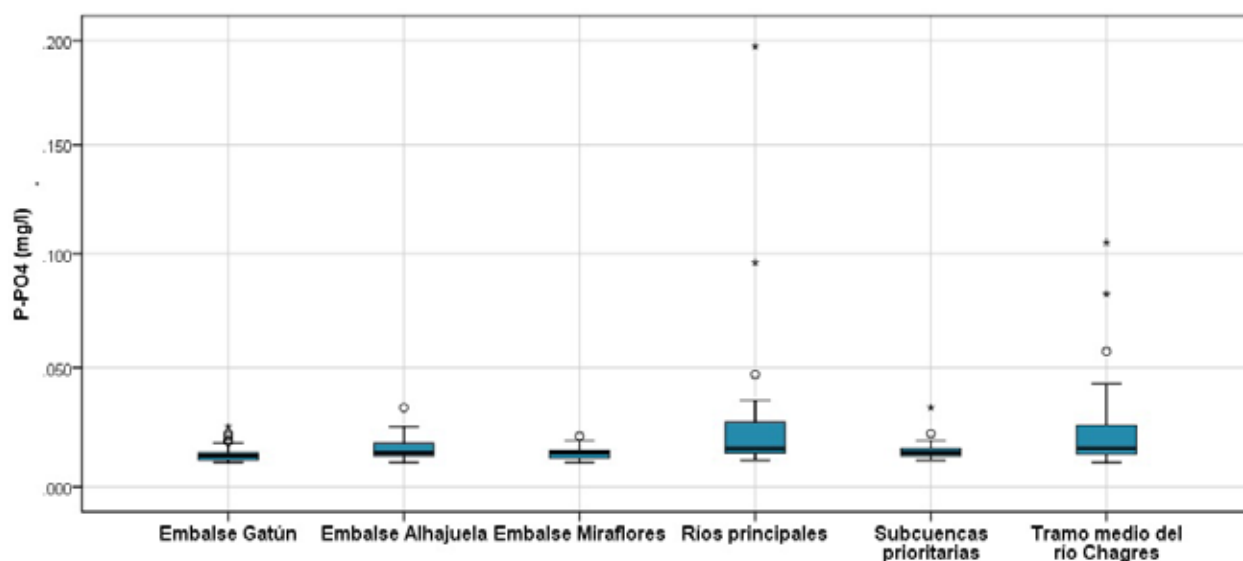
Ortofosfatos

En las estaciones de la Cuenca se realizaron 605 pruebas de fosfatos durante el 2020, siendo indetectable en el 90,4 por ciento de estas —concentraciones inferiores a 0,02 mg/l, límite de detección del método— mayoritariamente registradas en el embalse Gatún. El 8,8 por ciento dio resultados entre 0,02 mg/l y 0,05 mg/l y solo 0,8 por ciento (5 pruebas) registró concentraciones mayores a 0,05 mg/l. En este último intervalo se destacan los valores máximos en las siguientes estaciones y fechas:

- **CDL** (río Pequení): 0,197 mg/l, 3 de septiembre de 2020
- **TM3** (Tramo medio del río Chagres): 0,105 mg/l, 7 de octubre de 2020
- **CHI** (río Chagres): 0,096 mg/l, 2 de julio de 2020

Las medianas anuales de todos los componentes estuvieron por debajo de 0,02 mg/l, y se observó mayor variabilidad de los resultados en las estaciones de ríos principales. Dentro de este componente, en CDL se registra la mediana anual más alta (0,030 mg/l) (figura 2).

Figura 2. Diagrama de cajas de P-PO4 por componentes.



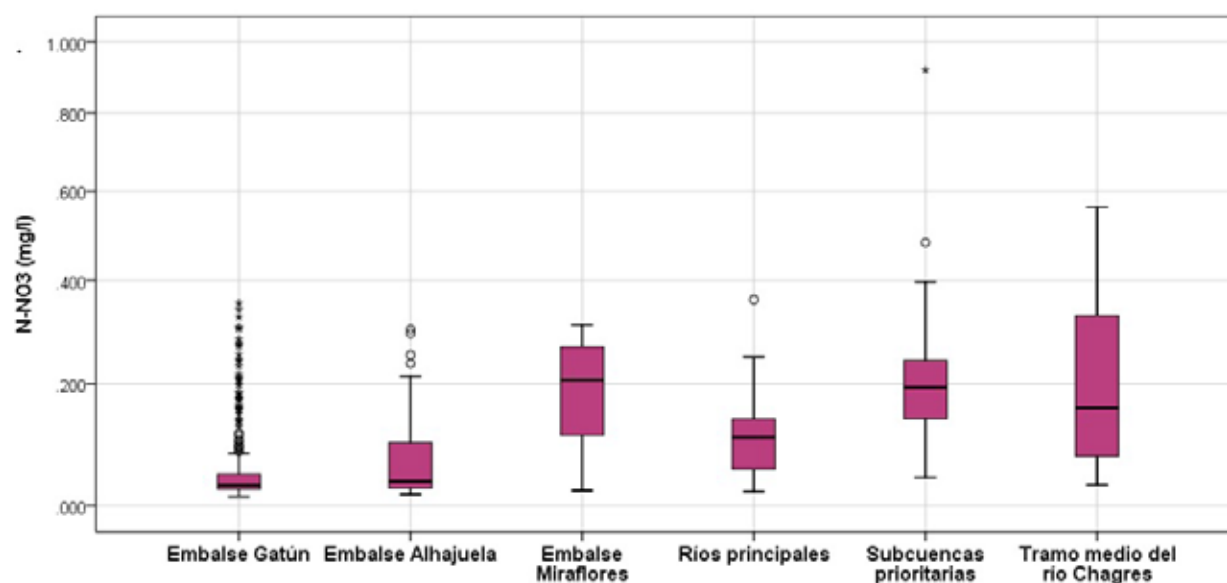
Nitratos

El 67 por ciento de un total de 606 pruebas de nitratos dio valores bajos (entre 0,01 mg/l y 0,10 mg/l), durante el 2020. Estos se registraron mayoritariamente en muestras de los embalses Gatún y Alhajuela. Un 32,5 por ciento marcó concentraciones entre 0,11 y 0,50 mg/l y solo el 0,5 por ciento (3 pruebas) estuvo por encima de 0,50 mg/l. Estos tres registros máximos fueron en las siguientes estaciones y fechas:

- CH9 (río Chilibre): 0,918 mg/l, 12 de noviembre de 2020
- TM3 (Tramo medio del río Chagres): 0,563 mg/l, 2 de junio de 2020
- TM1 (Tramo medio del río Chagres): 0,506 mg/l, 2 de junio de 2020

El conjunto de datos de las estaciones del tramo medio del río Chagres, subcuencas prioritarias y embalse Miraflores registró las medianas más altas: 0,158 mg/l; 0,193 mg/l y 0,208 mg/l respectivamente. Conforme a la mediana anual de cada estación, las concentraciones más elevadas resultaron en TM3 (0,293 mg/l) y TN6 (0,222 mg/l). Los valores detectados fueron muy variables en las muestras del tramo medio del río Chagres, al contrario del embalse Gatún donde se observó una menor variación (figura 3).

Figura 3. Diagrama de cajas de N-NO₃ por componentes.



E. coli

En el 2020 se realizaron 606 análisis de *E. coli*, y según el recuento del número más probable de bacterias (NMP/100ml), en el 39 por ciento de las pruebas no se detectó este indicador. Esta condición se dio, principalmente, en muestras del embalse Gatún (conteos menores al límite de detección del método 10 NMP/100 ml).

La distribución de todos los resultados de *E. coli*, dividida en categorías, indica que el 91,9 por ciento de los análisis presentó conteos por debajo de 500 NMP/100ml. Solo el 0,8 por ciento registró resultados por encima de los 20 000 NMP/100ml (tabla 5). Estas observaciones de elevados valores de *E. coli* se dieron en:

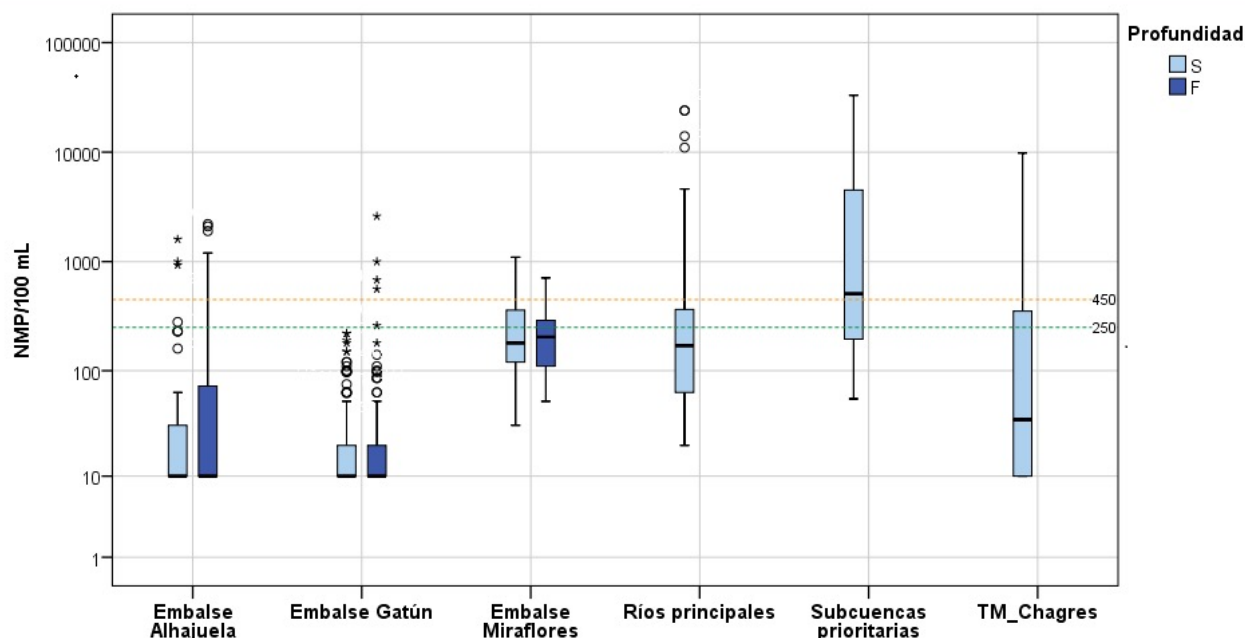
- **CH9** (río Chilibre): 33 000 NMP/100 ml, 12 de noviembre de 2020.
- **TN6** (río Tinajones): 33 000 NMP/100 ml, 26 de noviembre de 2020.
- **HU3** (río Los Hules): 30 000 NMP/100 ml, 26 de noviembre de 2020.
- **CHR** (río El Chorro): 24 000 NMP/100 ml, 25 de noviembre y 9 de diciembre de 2020.

Tabla 5. Distribución de *E. coli* por intervalos.

<i>E. coli</i>	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) acumulado
< 10	239	39,4	39,4
10 - 250	274	45,2	84,6
251 - 500	44	7,3	91,9
501 – 5 000	34	5,6	97,5
5 000 – 20 000	10	1,7	99,2
>20 000	5	0,8	100

Los conteos más elevados se observaron en las subcuencas prioritarias y los ríos principales, tomando en cuenta sus medianas anuales globales, 517 NMP/100 ml y 170 NMP/100 respectivamente (figura 4). Dentro de estos componentes fueron más elevadas las medianas de las estaciones HU3, río Los Hules, (690 NMP/100ml) y TN6, río Tinajones, (500 NMP/100 ml), en subcuencas prioritarias, y en CAN, río Los Cañones, (500 NMP/100ml), en ríos principales. Al evaluar los conteos de *E. coli* con los niveles de calidad de agua continentales para uso de recreativo con contacto directo de bajo riesgo, se tiene que, salvo la mediana de las subcuencas prioritarias, todas las medianas son aptas para el uso indicado.

Figura 4. Diagrama de cajas de E. coli por componentes



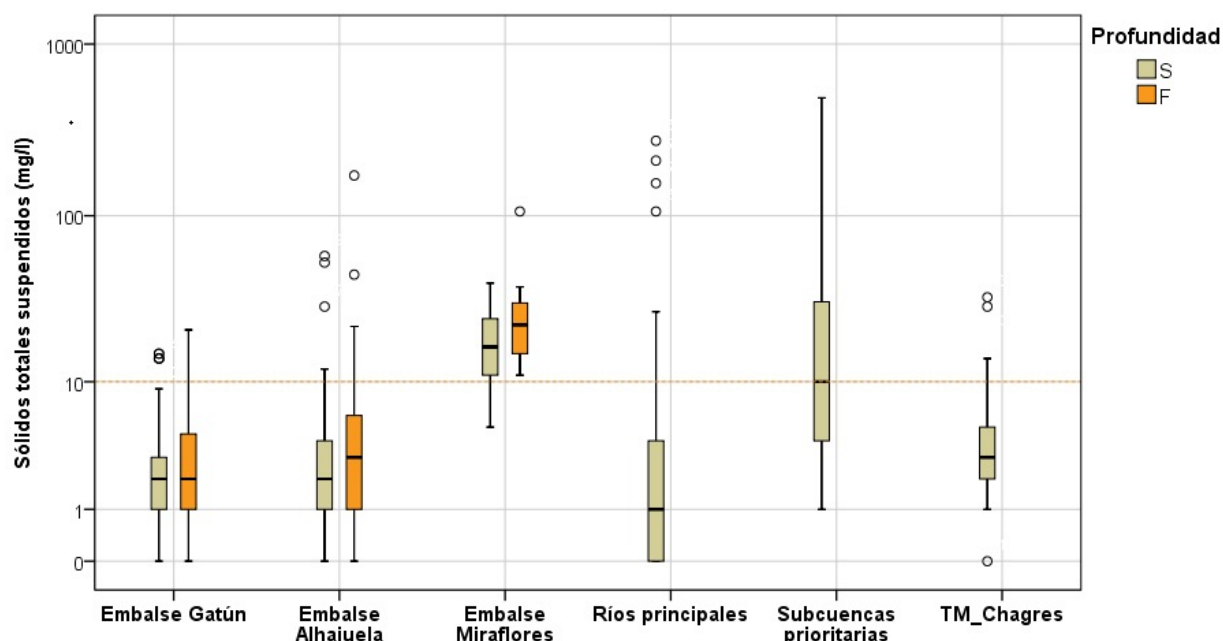
Sólidos totales suspendidos (STS)

En el 2020 se realizaron 606 mediciones de sólidos totales suspendidos, siendo menores a 10 mg/l (límite de detección del método) en el 81 por ciento de las pruebas —mayoritariamente provenientes del embalse Gatún—. Del total de mediciones se registró que el 97,9 por ciento dio valores inferiores a 50 mg/l; el 1,6 por ciento, entre 51 mg/l y 200 mg/l; y solo el 0,5 por ciento fue superior a 200 mg/l. En este último segmento predominan las siguientes estaciones y valores máximos según fechas:

- TN7 (río Tinajones): 487 mg/l, registrado el 26 de noviembre de 2020.
- CHR (río Trinidad): 274 mg/l, registrado el 25 de noviembre de 2020.
- CAN (río Ciri Grande): 210 mg/l, registrado el 25 de noviembre de 2020.

Los niveles más altos y la mayor variabilidad del contenido de sólidos totales suspendidos fueron detectados en las subcuencas prioritarias (mediana global 10 mg/l) e individualmente dentro de este componente sobresalen HU3 (23 mg/l) y TN7 (14 mg/l). Un alto porcentaje de estaciones (81 por ciento) registró medianas anuales inferiores a 10 mg/l, y las medidas provenientes del Tramo medio del río Chagres variaron muy poco a lo largo del año (figura 5).

Figura 5. Diagrama de cajas de sólidos totales suspendidos (STS) por componentes



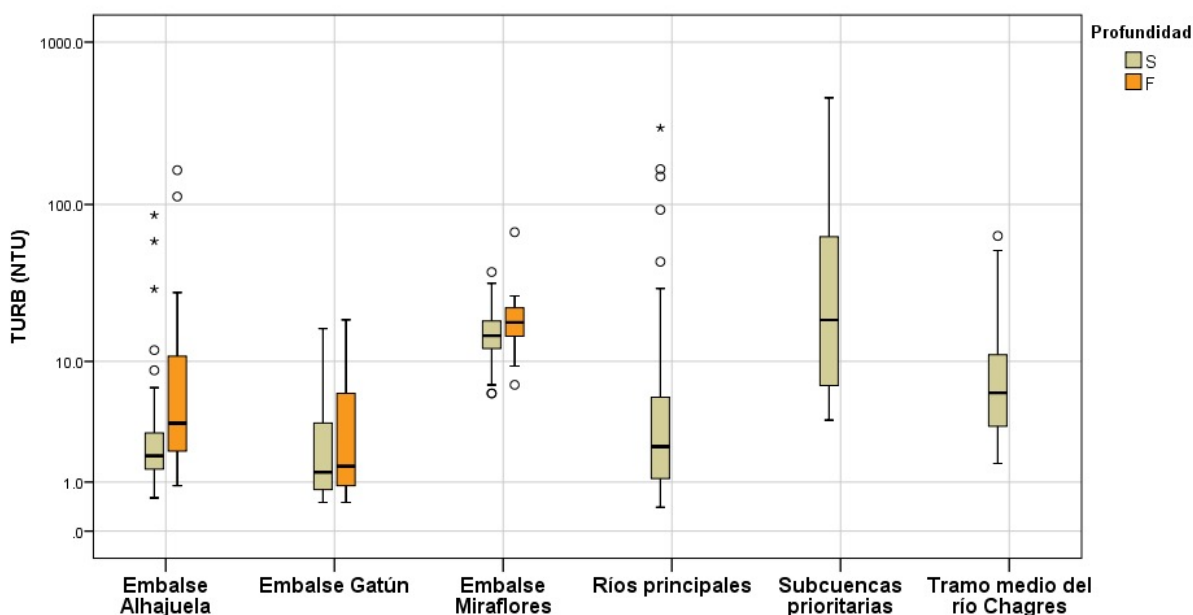
Turbiedad

Un total de 605 mediciones de turbiedad se realizaron en el 2020. De estas, el 61,3 por ciento dio valores menores a 5 NTU, correspondiendo, en su mayoría, a muestras del embalse Gatún. Un 30,1 por ciento de las medidas registró valores entre 5,1 NTU a 20 NTU; el 8,1 por ciento, valores entre 21 NTU y 200 NTU; y solo el 0,5 por ciento fue superior a 200 mg/l. En este último segmento figuran las siguientes estaciones y valores máximos según fechas:

- TN7 (río Tinajones): 455 NTU, registrado el 26 de noviembre de 2020.
- CHR (río Trinidad): 297 mg/l, registrado el 25 de noviembre de 2020.
- TN6 (río Tinajones): 248 NTU, registrado el 26 de noviembre de 2020.

Las turbiedades más altas y con mayor variabilidad se registraron en las subcuencas prioritarias con mediana global 19 NTU, y dentro de este componente sobresalen las estaciones HU3 y TN7 con medianas de 25 NTU y 16 NTU, respectivamente. Las medianas de los embalses Alhajuela y Gatún y de ríos principales registraron valores menores a 5 NTU (figura 6).

Figura 6. Diagrama de cajas de turbiedad por componente



Índice de calidad de agua, ICA

Los datos obtenidos durante el 2020 permitieron calcular un total de 606 índices de calidad de agua. De estos, el 2 por ciento era de calidad “excelente”; el 93 por ciento, de calidad “buena”; y el 5 por ciento, calidad “media”. El número de registro en cada categoría fue 13; 563, y 30, respectivamente (figura 7).

El grupo de estaciones del embalse Alhajuela reportó mayor porcentaje de categoría “excelente”, mientras que los de subcuencas prioritarias y tramo medio del río Chagres registraron mayor porcentaje de la categoría “media” (tabla 6).

Los ICA con calidad “excelente” se registraron en PNP y ERP (embalse Alhajuela) y HUM, TAC, LAT y TME (embalse Gatún). Los ICA con calidad “media” fueron más frecuentes en las estaciones LAT F, TAC F, TME F (embalse Gatún), HU3 (subcuencas prioritarias) y TM3 (tramo medio del río Chagres). En la categoría “buena” predominan las estaciones de los embalses Gatún y Miraflores.

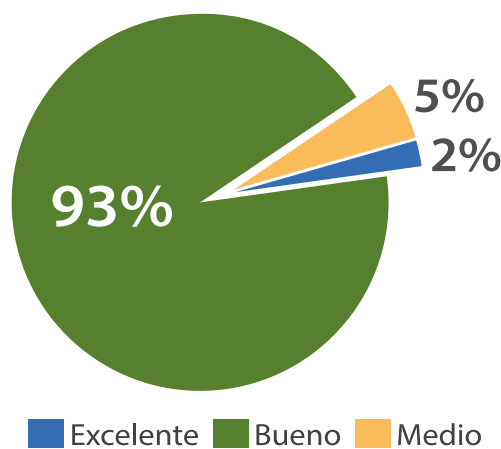


Figura 7. Distribución porcentual global del ICA en la CHCP.

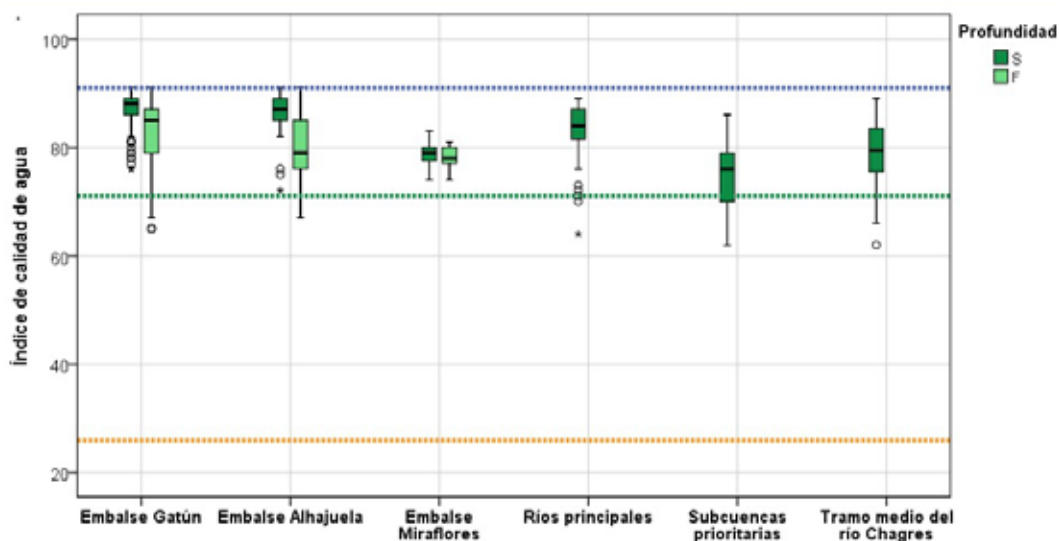
Tabla 6. Distribución porcentual del ICA por componente y categoría

Componente	Excelente (%)	Buena (%)	Media (%)	Mala (%)
Ríos principales	0	96	4	0
Embalse Alhajuela	4	95	1	0
Embalse Gatún	3	93	4	0
Embalse Miraflores	0	100	0	0
Tramo medio río Chagres	0	83	17	0
Subcuencas prioritarias	0	72	28	0
Total por categoría (%)	2	93	5	0

Fuente: Base de datos (WRDB), Equipo de Análisis de Calidad de Agua.

En este año, hubo una disminución de ICA de categoría “excelente” hacia categoría “buena” al compararlos con el año anterior, dados primordialmente en estaciones de los embalses Alhajuela (PNP, TAG y DCH) y Gatún (ARN, RAI, MLR, ESC). Los registros de categoría “media” de estos grupos de estaciones fueron similares al año anterior. El componente de estaciones en ríos principales computó porcentajes similares en todas las categorías, mientras que el grupo de subcuencas prioritarias y tramo medio del río Chagres incrementaron en un 10 por ciento los ICA de categoría “media”.

Los ICA fueron más variables en las estaciones del embalse Alhajuela (F) y tramo medio del río Chagres. También se observó mayor variabilidad en las muestras de fondo de los embalses Gatún y Alhajuela con relación a sus correspondientes ICA de superficie. En el embalse Miraflores no se detectaron tales variaciones siendo similar superficie y fondo. Las estaciones en ríos principales dieron, en su mayoría, ICA con calidad buena, y algunos valores atípicos en la calidad media (figura 8).

Figura 8. Diagrama de cajas del índice de calidad de agua, 2020

En relación a los promedios anuales por estación se tiene que algunas estaciones del embalse Gatún, registran los promedios más altos y los de subcuencas prioritarias y del embalse Miraflores, las más bajas; históricamente ha sido así y en el 2020 se mantuvo este comportamiento.

Con relación a las variaciones del ICA en el 2020, respecto al periodo de referencia histórica (2003-2013); se tiene que las estaciones M5, RCO e IGU subieron de posición, al tener aumentos de 4, 3, y 3 respectivamente, en su promedio anual. En las estaciones CH9, ESC y TM3 se verificaron descensos del promedio anual del ICA de 12, 4 y 3 unidades respectivamente. Cabe señalar que durante el 2020 y el período de referencia, la estación HU3 mantuvo el último lugar de la lista (tabla 7).

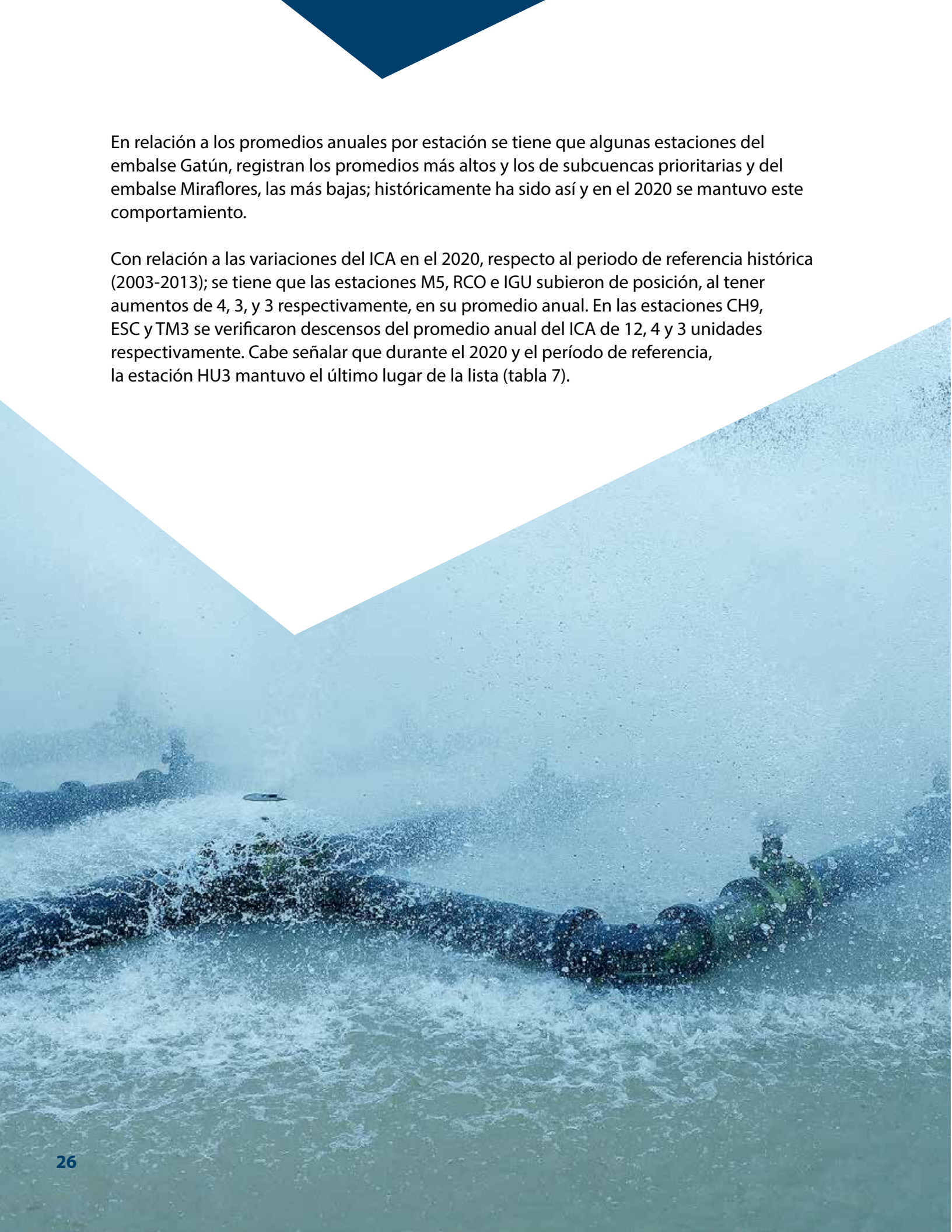


Tabla 7. Posiciones de las estaciones según el ICA: promedio 2020, posiciones en 2020 y período de referencia 2003-2013

Sitio	ID	ICA 2020	Posición 2020	Posición 2003-2013
Embalse Gatún	BCI	87.67	↑ 1	4.0
Embalse Gatún	MLR	87.29	↑ 2	3.0
Embalse Alhajuela	PNP	86.70	↑ 3	9.0
Embalse Gatún	BAT	86.42	↓ 4	1.0
Embalse Gatún	TMH	86.41	→ 5	5.0
Embalse Gatún	RAI	86.33	→ 6	6.0
Río Indio-Guarumal	IGU	86.20	↑ 7	15.0
Embalse Gatún	ARN	86.04	↓ 8	7.0
Embalse Gatún	TAS	85.57	9	NA
Embalse Alhajuela	DCH	85.55	↓ 10	8.0
Río Chagres	CHI	85.09	↓ 11	10.0
Embalse Gatún	ESC	84.88	↓ 12	2.0
Embalse Alhajuela	BOP	84.29	↓ 13	12.0
Embalse Gatún	HUM	84.17	↓ 14	11.0
Embalse Gatún	TMR	84.17	↑ 15	19.0
Río Gatún	CNT	84.00	↑ 16	18.0
Río Boquerón	PEL	83.71	↓ 17	16.0
Embalse Gatún	TME	82.94	↑ 18	21.0
Río Pequení	CDL	82.18	↓ 19	13.0
Embalse Gatún	TAC	82.13	20	NA
Tramo medio Río Chagres	TM4	81.89	↑ 21	24.0
Embalse Gatún	DC1	81.58	→ 22	22.0
Embalse Gatún	LAT	81.35	↓ 23	17.0
Embalse Alhajuela	TAG	81.21	↓ 24	14.0
Embalse Alhajuela	ERP	80.83	↓ 25	20.0
Río Trinidad	CHR	80.43	↓ 26	23.0
Embalse Miraflores	RCO	79.94	↑ 27	33.0
Tramo medio Río Chagres	TM1	79.56	↓ 28	27.0
Embalse Miraflores	M5	79.13	↑ 29	37.0
Río Caño Quebrado	CQA	78.86	↓ 30	25.0
Tramo medio Río Chagres	TM2	78.56	↓ 31	28.0
Embalse Miraflores	M2	78.38	↑ 32	35.0
Río Cirí Grande	CAN	78.29	↓ 33	26.0
Embalse Miraflores	M12	77.81	↑ 34	36.0
Embalse Miraflores	RAP	77.25	↓ 35	34.0
Río Tinajones	TN6	76.71	↓ 36	31.0
Río Tinajones	TN7	76.00	↓ 37	30.0
Tramo medio Río Chagres	TM3	75.44	↓ 38	29.0
Río Los Hules	HU3	70.00	↓ 39	38.0
Río Chilibre	CH9	66.00	↓ 40	32.0

Estado trófico de los embalses

Gatún y Alhajuela

Para evaluar el grado de eutrofización o estado trófico de los embalses Alhajuela y Gatún se aplicó e interpretó el Índice de estado trófico clorofila a (IET clor). Este índice muestra la respuesta trófica del cuerpo de agua a las variables causales como condicionantes ambientales, además de los nutrientes.

Se utilizaron los resultados de las concentraciones de clorofila a ($\mu\text{g/l}$), de las muestras colectadas en superficie, del periodo 2007 al 2020 y se evaluaron los promedios anuales, y otros registros puntuales. Los cálculos del índice fueron clasificados según los niveles de calidad de la tabla 8 (según Carlson 1977). La clasificación va desde oligotrófico que representa la mejor condición de la calidad hasta hipertrofico que manifiesta una considerable pérdida de la calidad del agua y subsecuente limitación a todos sus usos generales.

Tabla 8. Niveles de calidad según la clorofila a ($\mu\text{g/l}$), según Carlson 1977

Índice estado trófico	Clorofila a ($\mu\text{g/l}$)	Descripción
< 30	< 0,95	Oligotrófico: agua transparente, muy buena oxigenación
30 - 40	0,95 - 2,6	Oligomesotrófico: aguas transparentes y aumenta productividad primaria
40 - 50	2,6 - 7,3	Mesotrófico: disminución de transparencia, aumento de algas y cambios en la oxigenación de las capas más profundas
50 - 60	7,3 - 20	Eutrófico: algas abundantes, problema de oxigenación
60 - 70	20 - 56	Eutrófico: algas azules predominan, muchas macrófitas
70 -80	56 - 155	Hipereutrófico: luz limitada, crecimiento de algas, abundante macrófitas, casi total falta oxígeno

Los resultados promedios del IET clor del periodo de estudio apuntan a que el embalse Alhajuela se clasifica como mesotrófico. Dentro de esta categoría, BOP (estación Boquerón) presenta el mejor nivel de calidad; en cambio PNP y TAG (embalse Alhajuela) están muy próximos al siguiente nivel de calidad (eutrófico). El embalse Gatún clasifica, en su mayoría, como mesotrófico y en BAT, ESC y RAI se obtuvo el mejor nivel de calidad (oligomesotrófico) (tabla 9).

Tabla 9. Índice de estado trófico basado en concentraciones de clorofila de los embalses Gatún y Alhajuela, promedios anuales por estación y promedio del periodo

Embalse	Estación	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Gráfico	Promedio del periodo	Estado Trófico
Alhajuela	BOP		39	37	41	32	38	38	35	44	33	47	55	48	44		41	Mesotrófico
	DCH		44	50	50	41	45	43	39	47	45	52	52	53	52		47	Mesotrófico
	ERP		48	49	51	42	44	47	45	43	39	47	53	56	55		47	Mesotrófico
	PNP		49	49	51	41	45	45	45	49	50	53	53	57	54		49	Mesotrófico
	TAG		49	50	50	41	46	43	44	49	50	53	54	55	56		49	Mesotrófico
Gatún	ARN	42	39	43	42	35	37	34	34	38	44	48	46	46	45		41	Mesotrófico
	BAT	41	39	41	38	36	33	31	25	30	34	43	48	46	47		38	Oligo-mesotrófico
	BCI	40	43	42	44	40	42	40	35	39	41	47	45	41	46		42	Mesotrófico
	DC1	46	46	46	44	40	43	40	38	41	39	45	49	50	53		44	Mesotrófico
	ESC	40	39	41	38	36	32	31	27	31	35	45	47	45	46		38	Oligo-mesotrófico
	HUM	42	41	44	44	40	39	39	39	45	50	48	49	53	51		45	Mesotrófico
	LAT	47	40	46	44	43	42	38	40	41	43	49	49	49	49		44	Mesotrófico
	MLR	42	40	42	43	42	36	33	30	33	44	46	49	47	46		41	Mesotrófico
	RAI	41	39	42	39	39	33	34	32	39	42	43	43	44	43		39	Oligo-mesotrófico
	TMR	42	39	43	41	34	36	37	37	37	38	38	49	48	55		41	Mesotrófico
	TME				45	42	39	39	38	41	41	48	49	50	47		43	Mesotrófico
	TMH						39	32	32	35	45	47	48	45	48		41	Mesotrófico
	TAC											49	49	53	49		50	Mesotrófico
	TAS											51	50	45	46		48	Mesotrófico

Fuente: datos calculados en Base de datos (WRDB), Equipo de Análisis de Calidad de Agua.

Del total de cálculos IET clor realizados para las estaciones del embalse Gatún se tiene que el 41 por ciento cae en las dos mejores categorías (oligomesotrófica y oligotrófica). Por su parte, en el embalse Alhajuela solo al 16 por ciento entra dentro de estas dos categorías. Ambos embalses registran, en su mayoría, valores de categoría “mesotrófica” (44 por ciento en el embalse Alhajuela y 48 por ciento, en el Gatún) (figura 9).

Solo el once por ciento de los resultados del embalse Gatún fueron de calidad “eutrófica”, (predominando TAC), mientras que en el embalse Alhajuela fue de un 40 por ciento, siendo más frecuentes en las estaciones ERP y PNP (65 y 73 registros, respectivamente) (tabla 10).

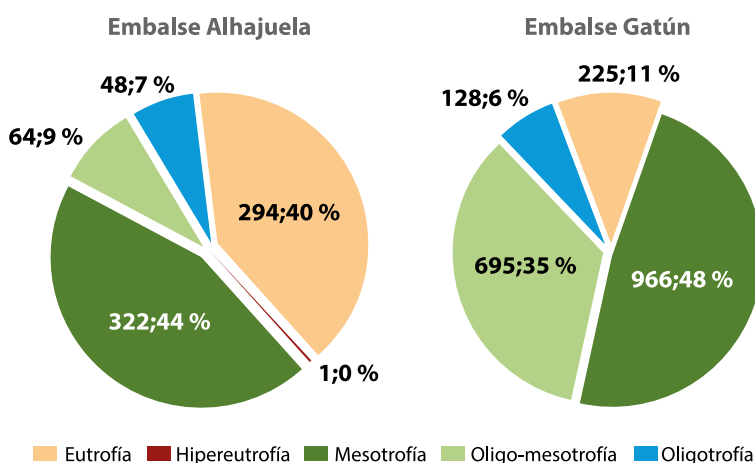


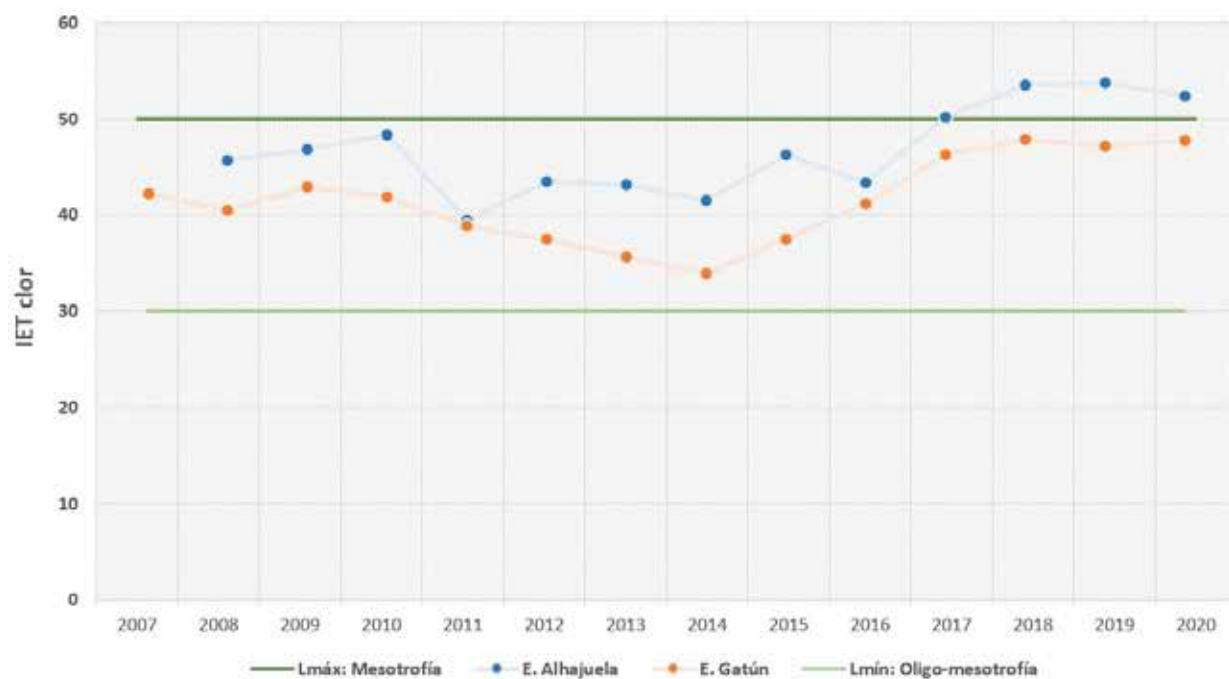
Figura 9. Distribución porcentual del IETclor en los embalses Alhajuela y Gatún, periodo 2007-2020, N= 2 743 registros.

Tabla 10. Características tróficas en las estaciones de los embalses Alhajuela y Gatún (2007-2020). Número de registros por categoría en cada estación, N= 2 743 registros

Embalses	Estado Trófico por sitio					Gráfico
	Oligotrofia	Oligo-mesotrofia	Mesotrofia	Eutrofia	Hipereutrofia	
Embalse Alhajuela						
BOP	29	6	44	32	1	
DCH	4	22	73	55		
ERP	11	19	54	65		
PNP	3	9	72	73		
TAG	1	8	79	69		
Embalse Gatún						
ARN	7	65	89	8		
BAT	25	78	63	3		
BCI	4	68	86	11		
DC1	3	46	82	38		
ESC	29	73	62	5		
HUM	2	42	95	30		
LAT	5	40	96	28		
MLR	17	53	88	11		
RAI	9	80	78	2		
TAC		1	26	22		
TAS		5	28	15		
TME	4	41	69	19		
TMH	10	28	50	7		
TMR	13	75	54	26		

En general, a partir del 2016 se observa un incremento de los IETclor promedio de ambos embalses. En el embalse Alhajuela sobrepasan el límite máximo de la categoría “mesotrófica” (línea verde), aunque con un ligero descenso en 2020. En el embalse Gatún se observa menor variación en los últimos cuatro años y se ubica dentro del rango entre mesotrófica y oligomesotrófica (línea verde claro es límite mínimo de la oligomesotrófica) (figura 10).

Figura 10. Promedio por año del IETclor en los embalses Alhajuela y Gatún, periodo 2007-2020



Conclusiones

Los resultados obtenidos del análisis de las 606 muestras de agua colectadas a lo largo del año 2020 permiten llegar, de forma general, a las siguientes conclusiones:

- El agua presenta una calidad de “Buena” a “Excelente”, dado que el 95 por ciento de los cálculos del ICA caen en estas categorías. El cinco por ciento, fue de categoría “Medio”. No hubo algún valor en categorías “Mala” o “Muy mala”.
- La cantidad de materia orgánica en los sitios del Programa es baja o indetectable en la mayoría de las muestras colectadas. Esto da cuenta de bajos contenidos de carbono orgánico total y baja demanda bioquímica de oxígeno. Esta última fue inferior a 2 mg/l en el 95 por ciento de las muestras analizadas.
- En el 39 por ciento de las muestras analizadas, el conteo de *E. coli* fue igual o menor a 10 NMP/100 ml.
- Las concentraciones de microcistinas, ortofosfatos y nitritos fueron indetectables en el 90 por ciento, 90 por ciento y 82 por ciento, respectivamente, de las muestras analizadas (concentraciones por debajo de los límites de detección).
- Los valores de pH están próximos a la neutralidad.
- Los niveles de oxigenación son aptos para el sostenimiento de la vida acuática.
- El estado trófico mayoritario del embalse Gatún fue mesotrófico con el 48 por ciento, seguido de oligomesotrófico con en 35 por ciento.
- El embalse Alhajuela registró 44 por ciento de condición mesotrófica y el 40 por ciento de condición eutrófica.

De la red de estaciones del PVSCA se tiene que CH9 (río Chilibre) registró las concentraciones promedio anual más elevadas de nitratos, sólidos totales suspendidos y demanda bioquímica de oxígeno. Por otro lado, las concentraciones promedio más altas de cloruro, conductividad, sodio, salinidad, sulfatos y sólidos totales disueltos se detectaron en la estación BAT. La estación del embalse Alhajuela ERP tiene el promedio más elevado de clorofila a.

El informe está disponible en la página web, en la siguiente dirección:
<http://micanaldepanama.com/nosotros/cuenca-hidrografica/>

Referencias bibliográficas

ACP. (2008-2009). Informe de Calidad de Agua de la Cuenca del Canal. Panamá: División de Agua, Unidad de Calidad de Agua.

Carlson, R. (1977). ANEXO 2. Índice TSI según Carlson (1977) Tabla A1. Retrieved from http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=4d53e771-442e-4102-ad29-c3c33c65f74c&fname=Anexo_2%20TSI%20Carlson.pdf&access=public

Chorus, I., & Welker, M. (2021). Toxic Cyanobacteria in Water. A Guide to Their Public Health Consequences, Monitoring and Management. Second Edition. CRC Press, Boca Raton (FL): World Health Organization, Geneva, CH.

EPA, United States Environmental Protection Agency. (2020, September 29). Valores de referencia de 1999 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para las cianobacterias en agua dulce. Retrieved from www.epa.gov: <https://www.epa.gov/cyanohabs/world-health-organization-who-1999-guideline-values-cyanobacteria-freshwater>

IUBS, I. a. (1958). The Venice System for the Classification of Marine Waters According to Salinity. Limnology. Oceanography. Vol. 3, 346-347.

Roldán, G., & Ramírez, J. (2008). Fundamentos de limnología neotropical. Antioquia: Universidad de Antioquia



Agradecimiento

El Equipo de Análisis de Calidad de Agua de la Vicepresidencia de Administración del Recurso Hídrico reconoce las contribuciones y aportes en la elaboración de este Informe a los colaboradores: Marilyn Diéguez, Dorian Barría, Marisela Castillo, Enrique Rodríguez, Alexis Amor, Carlos De León, Isaac Barría, Manuel González, Lumir Calvo, Eric Álvarez, Adán Zurita, Iván Domínguez, Víctor Bazán, Daniel Cuesta, Yarineth Guerra, Marietta Ng, Heide Collazos, Noris Matteus, Laura Anglin, Abdiel Del Cid, Aníbal Danzic y Aura Botacio. Igualmente, el apoyo suministrado por la sección de Meteorología e Hidrología a través del Equipo de Hidrología Operativa (personal, transporte y logística en áreas remotas y operativas del Canal), y a la Unidad de Coordinación de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca, que confeccionó el mapa; de igual manera, el aporte del equipo de Productos Informativos de la ACP.



Resultados 2020

Tabla 11. Registros en los ríos principales.

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (lups)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Turb (NTU)	ICA
CAN	S	29/01/2020	27	3.55	5.9	80	17.8	1.06	2.16	5.81	<0.10	6.0	45	17329	<2.00	228	<0.002	0.060	<0.020	7.28	88	7.07	25.2	<10	5.1	94
		18/02/2020	32	4.38	7.9	91	20.8	0.89	2.39	6.29	<0.10	3.8	82	17329	<2.00	124	<0.002	0.111	<0.020	6.48	80	7.03	26.0	<10	2.7	83
		18/03/2020	34	7.29	10.1	94	32.7	1.49	3.52	9.73	<0.10	9.9	92	17329	<2.00	236	<0.002	0.164	<0.020	9.75	119	7.28	25.1	<10	2.8	84
		16/09/2020	24	3.29	5.0	68	14.3	0.71	1.49	5.05	<0.10	2.1	63	65000	<2.00	500	<0.002	0.087	0.021	7.93	98	6.67	25.5	<10	6.2	89
		28/10/2020	20	3.27	5.1	52	15.1	0.99	1.68	4.88	<0.10	6.1	52	>240000	<2.00	4600	<0.002	0.103	<0.020	8.41	104	6.78	25.5	14	28.2	76
		25/11/2020	14	2.32	3.3	63	11.6	1.04	1.41	2.95	<0.10	6.1	77	>240000	<2.00	14000	0.003	0.176	<0.020	8.40	103	7.18	25.2	210	165.5	70
		8/12/2020	13	2.14	3.2	41	9.6	0.84	1.03	3.29	<0.10	7.4	111	>240000	<2.00	11000	0.003	0.124	<0.020	7.61	95	6.48	24.8	155	92.7	71
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	13	2.14	3.2	41	9.6	0.71	1.03	2.95	0.02	2.1	45	17329	0.22	124	0.000	0.060	0.011	6.48	90	6.48	24.8	1	2.7	70
		Máx.	34	7.29	10.1	94	32.7	1.49	3.52	9.73	0.04	9.9	111	240000	1.65	14000	0.003	0.176	0.021	9.75	119	7.28	26.0	210	165.5	84
COL	S	Prom.	23	3.75	5.8	70	17.4	1.00	1.95	5.40	0.03	5.9	75	119570	0.82	4384	0.001	0.118	0.015	7.98	96	6.93	25.3	58	43.3	78
		3/01/2020	46	8.15	8.4	127	38.0	0.80	3.68	7.77	<0.10	3.8	107	17000	<2.00	180	<0.002	0.114	0.047	8.07	97	7.31	24.6	<10	2.8	86
		5/02/2020	60	10.88	8.4	163	48.3	0.52	4.66	8.85	<0.10	7.7	126	17000	<2.00	41	<0.002	0.089	0.035	5.95	75	7.26	26.9	<10	1.1	85
		4/03/2020	57	22.50	7.3	167	75.3	0.68	4.63	8.93	<0.10	6.6	116	12000	<2.00	52	<0.002	0.027	0.024	8.15	101	6.91	26.4	<10	0.9	97
		6/05/2020	45	19.58	9.2	136	67.0	0.78	4.39	7.98	<0.10	17.6	103	30000	<2.00	260	<0.002	0.361	<0.020	4.17	53	7.44	27.8	<10	3.5	76
		4/06/2020	44	12.35	6.7	123	48.1	0.33	4.22	7.28	<0.10	3.3	86	46000	<2.00	260	<0.002	0.162	0.022	7.35	92	7.21	26.8	<10	2.3	85
		7/07/2020	46	7.35	9.8	127	31.9	0.59	3.30	7.42	<0.10	4.3	104	29000	<2.00	160	<0.002	0.138	0.030	5.91	74	7.20	26.8	<10	2.0	93
		13/08/2020	46	8.84	8.3	138	36.7	0.89	3.56	6.17	<0.10	7.0	68	87000	<2.00	780	<0.002	0.143	0.032	8.90	109	7.52	26.0	<10	12.0	92
		3/09/2020	34	6.01	5.1	83	24.9	0.89	2.40	5.98	<0.10	7.5	124	>240000	<2.00	2000	<0.002	0.229	0.197	5.87	72	6.48	25.9	14	44.0	72
		8/10/2020	52	21.90	7.2	95	75.8	0.60	5.14	6.95	<0.10	2.2	84	20000	<2.00	180	<0.002	0.118	<0.020	6.28	75	6.45	25.2	<10	4.1	90
CH	S	9/11/2020	54	37.98	4.7	151	115.9	0.75	5.14	8.73	<0.10	1.5	100	13000	<2.00	63	<0.002	0.044	0.030	7.33	91	7.34	26.4	<10	0.4	88
		2/12/2020	45	22.78	5.3	118	72.2	0.55	3.73	7.17	<0.10	3.6	40	28000	<2.00	300	<0.002	0.176	0.025	6.22	76	6.60	25.4	<10	6.6	93
		N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		Mín.	34	6.01	4.7	83	24.9	0.33	2.40	5.98	0.04	1.5	40	12000	0.09	41	0.000	0.027	0.014	4.17	53	6.45	24.8	0	0.4	72
		Máx.	60	37.98	9.8	167	115.9	0.80	5.14	8.93	0.06	17.6	126	240000	1.22	2000	0.001	0.361	0.197	8.90	109	7.52	27.8	14	44.0	88
		Prom.	48	18.30	7.3	131	57.5	0.64	4.08	7.57	0.05	5.9	96	49000	0.68	389	0.000	0.146	0.043	6.74	83	7.07	26.2	3	7.2	82
		15/01/2020	42	5.20	10.5	109	27.8	0.48	3.60	8.27	<0.10	5.4	89	6500	<2.00	63	<0.002	0.040	<0.020	8.90	106	7.48	25.9	<10	0.7	85
		4/02/2020	37	5.70	8.3	112	30.3	0.22	3.90	7.82	<0.10	6.8	96	6500	<2.00	52	<0.002	0.043	<0.020	10.30	127	7.21	25.4	<10	0.7	86
		3/03/2020	36	9.73	9.8	117	42.4	0.54	4.40	13.29	<0.10	3.2	81	5200	<2.00	100	<0.002	0.031	<0.020	8.98	110	7.63	25.8	<10	0.5	87
		5/05/2020	35	9.14	8.2	105	39.0	0.47	3.94	7.95	<0.10	22.0	87	8700	<2.00	41	<0.002	0.081	<0.020	7.36	94	6.50	26.0	<10	0.5	88
		2/06/2020	34	6.53	7.1	109	32.6	0.13	3.97	8.99	<0.10	5.3	110	8200	<2.00	75	0.002	0.061	<0.020	7.88	97	6.87	26.3	<10	1.4	97
		2/07/2020	31	3.95	6.1	97	22.4	0.39	3.04	6.30	<0.10	5.1	142	20000	<2.00	170	<0.002	0.237	0.096	5.83	72	6.96	25.8	<10	3.3	81
		11/08/2020	35	5.19	7.3	110	26.7	0.29	3.34	6.35	<0.10	5.0	126	17000	<2.00	30	<0.002	0.105	0.024	5.75	71	7.04	25.8	<10	1.7	85
		1/09/2020	37	4.92	6.2	111	26.0	0.41	3.63	7.97	<0.10	5.1	116	9800	<2.00	41	<0.002	0.079	<0.020	6.54	81	6.41	26.4	<10	3.1	84
		6/10/2020	39	10.91	5.8	115	48.5	0.46	5.19	8.83	<0.10	2.8	96	12000	<2.00	74	<0.002	0.070	0.025	7.26	94	6.56	25.8	<10	1.1	86
		11/11/2020	35	40.40	4.1	101	120.3	0.39	4.74	7.14	<0.10	1.9	62	29000	<2.00	390	<0.002	0.124	<0.020	6.37	77	7.19	25.1	<10	2.9	82
		4/12/2020	38	12.03	5.2	106	46.4	0.40	3.98	7.13	<0.10	2.9	58	14000	<2.00	160	<0.002	0.139	<0.020	6.35	80	7.26	26.8	<10	3.4	84
		N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		Mín.	31	3.95	4.1	97	22.4	0.13	3.04	6.30	0.04	1.9	56	5200	0.42	30	0.000	0.027	0.011	5.75	71	6.41	25.0	0	0.5	81
		Máx.	42	40.40	10.5	117	120.3	0.54	5.19	13.29	0.05	22.0	142	29000	1.36	390	0.002	0.237	0.096	10.30	127	7.53	28.0	4	3.4	88
		Prom.	36	10.34	7.1	106	42.2	0.38	3.98	8.00	0.05	6.0	96	12355	0.86	199	0.001	0.087	0.024	7.40	92	7.01	26.0	1	1.8	85

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond. (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (µg/l)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Turb (NTU)	ICA
CH-1	S	29/01/2020	40	5.72	8.8	116	27.9	1.32	3.30	8.49	<0.10	6.6	57	7270	<2.00	28	<0.002	0.038	<0.020	7.71	94	7.56	25.9	<10	2.6	89
		18/02/2020	49	6.82	6.9	128	32.5	1.19	3.76	9.84	<0.10	5.3	112	6488	<2.00	30	<0.002	0.044	<0.020	6.57	82	7.43	26.9	<10	1.3	88
		16/03/2020	50	4.77	8.2	133	22.1	1.23	2.48	7.01	<0.10	8.02	9208	9208	<2.00	20	<0.002	0.108	<0.020	8.02	99	7.81	26.6	<10	1.8	89
		16/03/2020	36	4.98	7.0	99	24.0	1.09	2.82	7.18	<0.10	2.7	93	81000		360	<0.002	0.091	0.028	7.74	95	7.44	26.1	<10	10.0	82
		29/10/2020	32	4.53	6.2	65	21.0	1.07	2.36	6.56	<0.10	6.6	79	34000		1400	0.002	0.119	0.022	8.01	98	7.28	25.6	16	28.8	78
		25/11/2020	26	3.80	5.6	44	19.6	1.40	2.46	8.51	<0.10	8.6	89	>240000		24000	0.003	0.139	<0.020	7.56	82	6.25	27.4	296.5	61	
		9/12/2020	28	4.25	4.8	75	19.4	1.01	2.14	5.66	<0.10	6.7	127	>240000	<2.00	24000	0.002	0.113	<0.020	8.48	103	7.45	25.3	108	149.0	35
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	26	3.80	4.8	44	19.4	1.01	2.14	5.66	0.02	2.7	57	5488	0.36	20	0.000	0.038	0.011	6.57	82	6.25	24.9	0	1.3	94
		Máx.	50	6.82	8.3	133	32.5	1.40	3.76	9.84	0.06	8.8	127	240000	1.56	24000	0.003	0.139	0.028	8.48	103	7.81	26.9	274	296.5	89
		Prom.	37	4.98	6.8	97	23.8	1.19	2.76	7.61	0.04	6.5	94	85424	0.53	7120	0.001	0.093	0.018	7.73	95	7.52	25.9	58	70.1	80
CNT	S	30/01/2020	51	5.63	4.3	204	36.7	0.48	5.49	5.92	<0.10	4.6	67	32550	<2.00	93	<0.002	0.131	<0.020	8.12	98	7.82	24.8	<10	1.5	87
		19/02/2020	98	17.20	6.4	217	73.9	0.23	7.53	6.09	0.10	5.1	151	48840	<2.00	127	<0.002	0.034	<0.020	6.86	84	7.55	25.5	<10	1.3	85
		19/03/2020	101	17.84	8.4	212	73.6	0.87	6.99	8.91	0.10	7.7	188	46110	<2.00	88	<0.002	0.124	<0.020	6.92	85	7.66	25.1	<10	0.5	88
		17/09/2020	85	14.08	4.9	133	57.7	0.64	5.50	8.65	<0.10	2.8	129	69000		160	<0.002	0.070	0.033	8.26	101	7.71	25.9	<10	2.2	84
		29/10/2020	95	16.89	6.1	196	65.9	1.08	5.79	8.90	<0.10	2.8	144	24000		370	<0.002	0.040	0.032	7.93	97	7.83	25.8	<10	1.1	83
		30/11/2020	83	16.86	6.7	152	62.7	1.14	5.01	8.49	<0.10	1.4	151	29000		260	<0.002	0.176	<0.020	8.11	99	7.95	25.0	<10	3.5	87
		10/12/2020	86	13.26	3.6	151	53.8	0.64	5.05	6.75	<0.10	1.9	146	92000	<2.00	570	<0.002	0.107	0.036	8.38	102	7.48	24.9	<10	7.6	91
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	51	5.63	3.6	133	36.7	0.23	5.01	5.92	0.06	1.4	67	24000	-0.05	88	0.000	0.034	0.013	6.86	84	7.48	24.8	0	0.5	81
		Máx.	101	17.84	6.7	217	73.9	1.14	7.53	8.91	0.10	7.7	188	92000	0.70	370	0.001	0.176	0.036	8.38	102	7.95	25.9	4	7.6	87
		Prom.	86	14.55	5.5	181	60.6	0.73	5.91	7.13	0.08	3.8	139	48786	0.36	238	0.000	0.097	0.023	7.80	95	7.71	25.3	1	2.5	84
IGU	S	30/01/2020	94	14.97	6.2	116	67.3	0.66	7.26	8.47	<0.10	4.1	114	4352	<2.00	49	<0.002	0.022	<0.020	7.07	83	7.53	23.5	<10	1.3	97
		19/02/2020	51	8.50	5.0	126	40.6	0.64	5.92	8.40	<0.10	4.3	93	8164	<2.00	31	<0.002	0.096	<0.020	7.68	93	7.63	25.1	<10	0.8	89
		19/03/2020	55	8.54	5.5	124	38.7	0.47	5.44	8.38	<0.10	8.1	103	5794	<2.00	49	<0.002	0.021	<0.020	7.37	92	8.13	26.2	<10	1.0	87
		17/09/2020	42	4.91	3.7	97	29.5	0.26	4.19	4.56	<0.10	<1.0	73	19000		190	<0.002	0.249	<0.020	7.97	96	7.39	24.3	<10	2.3	85
		10/12/2020	42	5.24	2.3	92	30.0	0.25	4.12	4.97	<0.10	1.4	91	87000	<2.00	910	<0.002	0.214	0.027	7.97	96	7.51	24.0	<10	7.9	83
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Mín.	42	4.91	2.3	92	29.5	0.25	4.12	4.56	0.04	0.9	73	4352	0.20	31	0.000	0.021	0.011	7.07	83	7.39	23.5	0	0.8	83
		Máx.	94	14.97	6.2	126	67.3	0.66	7.26	8.47	0.06	8.1	114	87000	0.61	910	0.000	0.249	0.027	7.97	96	8.13	26.2	2	7.9	88
		Prom.	57	7.63	4.5	111	41.2	0.49	5.39	6.55	0.05	3.8	95	24862	0.48	246	0.000	0.120	0.016	7.81	92	7.64	24.6	1	2.7	86
		30/01/2020	89	17.03	9.7	205	66.3	0.84	5.78	8.73	0.10	7.3	124	14136	<2.00	93	<0.002	0.054	<0.020	8.05	96	7.90	24.5	<10	1.0	87
PEL	S	19/02/2020	78	17.04	12.4	205	62.3	0.52	4.81	8.27	0.10	5.9	131	17329	<2.00	88	<0.002	0.129	<0.020	7.74	95	7.65	24.8	<10	0.8	97
		19/03/2020	91	20.81	11.1	186	72.7	0.76	5.16	8.77	<0.10	8.6	148	8131	<2.00	38	<0.002	0.048	<0.020	8.29	100	8.15	26.2	<10	0.5	86
		17/09/2020	77	15.50	8.6	180	55.6	0.65	4.13	7.35	<0.10	2.2	153	24000		290	<0.002	0.131	0.033	8.94	107	7.75	24.9	<10	2.3	93
		29/10/2020	90	18.66	9.3	199	66.9	0.81	4.95	9.45	<0.10	3.9	126	21000		220	<0.002	0.074	0.027	8.88	109	7.86	25.3	<10	0.5	83
		30/11/2020	78	14.97	4.3	178	63.0	0.89	6.25	6.84	<0.10	3.9	165	24000		230	<0.002	0.118	0.036	7.67	93	8.17	24.4	<10	1.2	82
		10/12/2020	90	11.88	4.2	140	43.0	0.46	3.24	6.50	<0.10	3.7	140	130000	<2.00	1600	<0.002	0.145	<0.020	8.20	99	8.01	24.5	<10	27	76
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	80	11.88	4.2	140	43.0	0.46	3.24	6.50	0.07	2.2	124	6131	-0.09	38	0.000	0.048	0.013	7.67	93	7.65	24.4	0	0.5	76
		Máx.	91	20.81	12.4	205	72.7	0.89	6.25	9.45	0.10	8.6	165	130000	0.66	1600	0.000	0.145	0.036	8.88	109	8.17	26.2	27	27.7	88
		Prom.	80	16.53	8.5	185	61.4	0.72	4.90	7.99	0.09	5.1	141	33789	0.30	366	0.000	0.100	0.022	8.24	100	7.93	24.9	5	4.9	84

Tabla 12. Registros en el tramo medio del río Chagres.

ID de la estación	Pród.	Fecha	Alt. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	OT ⁻ (µS/cm)	Cond. (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	C. Totales (mg/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. col. (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	OPACT (‰ sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Turb (NTU)	ICA		
TM1	S	06/01/2020	47	9.45	6.7	132	0.85	3.87	6.38	<0.10	6.2		97	4.405	2.69	30			0.004	0.108	<0.020	4.31	54	6.88	26.8	<10	10.2	78		
		12/01/2020	53	9.02	6.6	135	0.47	3.93	6.55	<0.10	9.0	9.1	2,900	<2.00	2.69	20			0.003	0.044	<0.020	4.24	53	6.72	26.8	<10	3.5	74		
		11/03/2020	50	12.86	6.5	155	0.72	3.78	6.30	<0.10	6.0	8.0	2,200	<2.00	2.00	30			0.005	0.095	<0.020	5.15	63	7.61	27.0	<10	2.4	83		
		02/04/2020	49	10.41	6.6	135	0.48	4.06	6.88	<0.10	3.8	8.1	2,000	<2.00	2.00	20			0.002	0.056	<0.020	4.73	62	7.17	26.1	<10	2.9	81		
		01/07/2020	53	12.08	5.4	160	0.53	3.71	6.38	<0.10	6.2	11.2	16,000	<2.00	3.10	402			0.003	0.354	0.005	3.66	46	7.27	29.6	14	23.0	70		
		02/09/2020	49	10.00	5.4	140	0.81	0.68	3.30	6.17	<0.10	7.6	11.8	16,000	<2.00	2.00	402			0.003	0.226	<0.020	4.80	60	7.21	27.1	<10	11.7	73	
		07/10/2020	50	12.91	4.4	131	0.49	0.75	4.08	7.05	<0.10	5.1	13.0	29,000	<2.00	1,300			0.003	0.180	0.043	5.44	68	7.54	27.2	<10	5.9	77		
		12/11/2020	53	34.40	3.7	156	104.2	0.67	4.47	6.48	<0.10	3.2	9.0	1,200	<2.00	<1	<1			<0.002	0.045	<0.020	5.94	76	7.22	27.8	<10	1.6	88	
		10/12/2020	88	25.79	3.5	234	82.3	1.32	4.36	6.75	0.10	13.7	86	58,000	2.31	0	0			<0.002	0.032	<0.020	9.00	114	6.45	27.8	<10	11.2	94	
		N																			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TM2	S	Mín.	47	9.02	3.5	131	0.47	3.00	6.17	0.08	3.2	8.1	1,200	0.68	5				0.000	0.002	0.011	3.06	46	6.45	26.8	0	1.5	70	9	
		Máx.	88	34.40	6.7	234	104.2	1.32	4.47	7.05	0.10	13.7	130	58,000	2.69	1,300				0.005	0.506	0.043	9.00	114	7.61	29.6	14	23.0	88	
		Prom.	55	15.21	5.4	153	55.0	0.75	3.93	6.55	0.07	6.8	100	14,800	1.41	235				0.003	0.177	0.020	5.25	66	7.12	27.6	4	8.0	80	
		06/01/2020	50	9.03	7.8	133	0.75	3.54	6.26	<0.10	5.6	10.1	3,700	<2.00	2.0	20			1.1	0.003	0.111	<0.020	4.32	54	6.88	27.0	<10	10.9	79	
		12/02/2020	52	9.88	6.6	136	0.48	3.93	6.54	<0.10	9.4	9.1	3,700	<2.00	10	<0.10				0.005	0.051	<0.020	4.26	54	6.73	27.0	<10	3.3	81	
		11/03/2020	50	10.49	6.7	155	0.49	0.68	3.81	6.64	<0.10	5.3	94	4,100	<2.00	4.00	10			0.004	0.097	<0.020	5.21	67	7.37	27.6	<10	2.0	84	
		02/04/2020	50	10.00	6.7	137	0.17	0.53	4.08	6.80	<0.10	3.4	87	3,700	<2.00	150	<0.10	1.2	0.002	0.345	<0.020	4.12	54	7.17	28.7	<10	2.7	78		
		01/07/2020	51	10.82	5.6	152	43.8	0.74	4.08	6.31	<0.10	4.3	94	20,000	<2.00	470	0.15	1.51	0.002	0.024	0.005	3.33	42	7.01	27.1	13	22.5	70		
		02/09/2020	48	8.78	5.3	144	36.8	0.66	3.06	6.80	<0.10	6.3	146	31,000	<2.00	400	<0.10	1.34	0.002	0.218	<0.020	4.60	58	7.04	27.7	<10	10.8	76		
		07/10/2020	51	11.86	4.6	137	45.8	0.90	3.92	6.66	<0.10	5.0	116	22,000	<2.00	1,200	<0.10	2.59	0.004	0.182	0.062	5.10	64	7.37	27.6	<10	5.1	74		
TM3	S	12/11/2020	55	23.39	3.8	160	77.5	0.91	4.65	6.65	<0.10	3.7	94	8,200	<2.00	96	98	<0.10	1.11	<0.002	0.070	<0.020	5.02	63	7.01	27.9	<10	1.9	83	
		10/12/2020	88	24.11	3.6	233	77.8	1.34	4.29	6.68	0.10	13.4	98	33,000	<2.00	98	98	<0.10	2.13	<0.002	0.035	<0.020	8.73	124	7.01	28.2	<10	11.0	87	
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		Mín.	48	8.03	3.8	133	36.8	0.48	3.06	6.36	0.08	3.4	87	3,300	0.65	10	0.011	1.11	0.001	0.035	0.010	3.33	42	6.73	27.0	1	1.9	70	9	
		Máx.	88	24.11	7.8	233	77.8	1.34	4.65	6.80	0.10	13.4	146	33,000	1.35	1,200	0.15	2.59	0.005	0.345	0.062	8.73	124	7.37	28.7	13	22.5	86	79	
		Prom.	55	13.26	5.6	154	50.7	0.78	3.92	6.57	0.07	6.3	102	14,300	0.82	233	0.0915	1.58	0.003	0.160	0.023	5.08	64	7.07	27.6	4	7.8	79		
		06/01/2020	51	10.17	7.9	141	0.62	3.95	6.90	<0.10	6.8	107	20,000	<2.00	2.00	41			0.006	0.190	<0.020	4.38	56	6.94	27.3	<10	7.8	80		
		12/02/2020	55	10.22	6.7	142	41.5	0.50	3.88	6.58	<0.10	11.6	91	6,100	<2.00	<1	<1			0.002	0.084	<0.020	4.94	59	6.85	27.3	<10	4.9	82	
		11/03/2020	52	11.40	8.8	158	44.0	0.77	3.77	6.72	<0.10	5.1	93	4,600	<2.00	10	<0.10	0.004	0.110	<0.020	5.13	65	7.34	27.6	<10	2.1	85			
		02/04/2020	53	10.79	7.5	148	46.8	0.31	4.85	7.44	<0.10	5.8	95	7,300	<2.00	120	<0.10	0.005	0.473	<0.020	4.24	56	7.20	28.7	<10	4.1	78	81		
TM4	S	01/07/2020	53	11.65	5.6	160	43.7	1.11	3.55	6.77	<0.10	13.7	136	110,000	2.38	7,700	0.009	0.019	0.470	0.006	3.43	43	6.85	26.8	33	51.7	62	42		
		02/09/2020	49	11.23	5.4	152	41.3	0.74	3.24	6.81	<0.10	7.4	124	170,000	<2.00	9,800			0.003	0.354	<0.020	4.19	54	6.99	27.5	29	83.8	66		
		07/10/2020	57	13.33	4.8	151	51.0	0.97	4.33	6.37	<0.10	7.6	142	52,000	<2.00	5,200			0.015	0.293	0.105	3.22	40	7.07	26.8	<10	17.5	67		
		12/11/2020	73	24.75	5.2	220	79.5	1.36	4.31	8.93	0.10	9.4	112	8,200	<2.00	97			0.013	0.333	<0.020	4.22	53	7.01	27.8	<10	13.3	75		
		10/12/2020	89	23.53	4.8	240	74.8	1.46	4.05	8.18	0.11	13.9	118	24,000	<2.00	41			0.007	0.186	<0.020	6.84	66	6.78	27.4	<10	8.1	84		
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		Mín.	49	10.17	4.6	141	41.3	0.31	3.24	6.37	0.08	5.1	91	4,600	0.83	5			0.002	0.084	0.011	3.22	40	6.78	26.9	1	2.1	62	81	
		Máx.	89	24.75	7.8	240	79.5	1.46	4.81	8.93	0.11	13.9	142	170,000	2.38	9,800			0.019	0.563	0.105	6.84	66	7.34	28.7	33	83.8	85		
		Prom.	59	14.10	6.0	168	52.8	0.89	3.98	7.19	0.07	9.0	113	44,866	1.40	2,555			0.008	0.287	0.027	4.45	57	7.00	27.5	9	19.2	75		
		06/01/2020	54	10.01	8.5	143	0.86	3.89	6.65	<0.10	5.8	105	140	<1					0.004	0.100	<0.020	4.48	57	6.97	27.7	<10	6.4	81		
12/02/2020	64	11.09	8.1	156	44.2	0.61	4.01	7.56	<0.10	13.5	94	800	<2.00	<1	<1			0.003	0.059	<0.020	6.72	67	7.04	28.3	<10	5.1	81			
11/03/2020	52	8.75	8.8	160	39.5	0.74	3.69	6.74	<0.10	4.1	105	1,700	<2.00	41	<0.10	0.133	0.133	0.005	0.133	<0.020	6.00	76	7.38	28.0	<10	2.6	89			
02/04/2020	54	11.59	7.9	153	46.7	0.35	4.62	7.24	<0.10	6.6	92	6,500	<2.00	74	<0.10	0.006	0.455	<0.020	4.52	59	7.18	29.2	<10	6.3	78	84				
01/07/2020	55	11.74	6.1	166	45.8	0.88	4.02	6.85	<0.10	7.7	122	12,000	<2.00	440			0.005	0.354	0.033	3.40	43	6.86	27.9	10	14.1	70				
02/09/2020	51	10.58	6.5	157	40.3	0.77	3.88	6.58	<0.10	8.6	250	<2.00	<1				0.003	0.186	0.007	4.99	65	6.93	29.2	<10	6.2	82				
07/10/2020	58	12.87	4.6	136	50.5	0.89	4.47	7.34	<0.10	8.8	120	10,000	<2.00	63			0.004	0.182	0.041	2.64	33	7.04	27.4	<10	5.1	73	74			
12/11/2020	58	16.36	5.3	182	58.0	0.99	4.18	7.48	<0.10	6.5	100	1,400	<2.00	<1	<1			0.005	0.066	<0.020	5.43	72	7.02	29.9	<10	5.6	84			
10/12/2020	62	14.13	10.0	235	53.4	1.58	4.42	14.52	0.19	11.2	108	11,000	<2.00	<1	<1			0.002	0.051	<0.020	6.55	65	7.04	29.0	<10	5.3	83			
TM5	S	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
		Mín.	49	10.17	4.6	141	41.3	0.31	3.24	6.37	0.08	5.1	91	4,600	0.83	5			0.002	0.084	0.011	3.22	40	6.78	26.9	1	2.1	62	81	
		Máx.	89	24.75	7.8																									

Tabla 13. Registros en el embalse Alhajuela

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alt. total (mgl)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (µps)	S (µps)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHLA (µg/l)	C.Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E.coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODCPT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA		
BOP	S	13/01/2020	55	10,37	10,0	136	41,5	0,89	3,81	6,99	<0,10	6,7	111	11,4	39000	<2,00	<1			<0,002	0,051	<0,020	7,06	89	7,54	28,0	<10	2,5	1,8	81		
		04/02/2020	66	12,56	7,8	150	49,5	0,59	4,41	7,16	<0,10	4,9	113	10,6	1800	<2,00	<1			<0,002	0,034	<0,020	5,56	71	7,62	27,7	<10	1,8	1,7	87		
		10/03/2020	68	13,59	8,3	169	53,3	0,95	4,70	7,75	<0,10	7,8	120	6,8	8200	<2,00	<1			<0,002	0,039	0,024	5,41	69	7,32	27,9	<10	2,8	2,6	90		
		21/04/2020	71	29,60	12,9	183	97,0	0,84	5,62	8,75	<0,10	10,2	131	7,1	6500	2,41	52			<0,002	0,051	<0,020	6,55	88	7,40	30,1	<10	0,8	5,4	84		
		18/08/2020	63	13,21	6,0	197	51,2	0,61	4,43	6,93	<0,10	2,0	198	0,4	24000	<2,00	230			<0,002	0,140	0,033	7,24	92	7,57	27,0	<10	1,8	5,4	84		
		22/09/2020	54	9,30	5,2	130	39,7	0,67	4,01	8,56	<0,10	2,9	40	0,4	28000	<2,00	230			<0,002	0,130	0,024	7,48	89	7,58	28,8	<10	2,0	1,5	85		
		21/10/2020	68	14,65	7,1	164	56,2	0,70	4,78	8,38	<0,10	5,7	120	1,0	20000	<2,00	160			<1,0	<0,002	0,108	0,025	6,46	82	7,47	26,8	<10	3,0	3,1	84	
		18/11/2020	56	13,08	7,9	147	52,2	0,96	4,77	8,44	<0,10	7,5	96	7,1	14000	2,06	10			<1,0	<0,002	0,078	<0,020	5,66	73	7,25	27,6	<10	2,0	2,0	86	
		01/12/2020	60	12,05	5,4	141	46,4	1,03	3,97	6,85	<0,10	4,4	82	36,8	17000	<2,00	31			<0,10	1,6	<0,002	0,044	<0,020	5,64	73	7,24	27,7	<10	1,8	1,7	85
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
		Mín.	54	9,30	5,2	130	39,7	0,59	3,81	6,85	0,05	2,0	40	0,4	1800	0,25	5			0,072	0,7	0,000	0,034	0,011	5,41	69	7,24	26,8	1	0,8	1,5	84
		Máx.	71	29,60	12,9	197	97,0	1,03	5,62	8,75	0,09	10,2	198	36,8	39000	2,41	230			0,072	1,6	0,001	0,140	0,033	7,48	92	7,62	30,1	6	3,0	5,4	91
		Prom.	62	14,27	7,8	158	54,1	0,80	4,50	7,76	0,07	5,8	110	9,1	17722	1,24	81			0,072	1,1	0,000	0,075	0,019	6,34	80	7,44	28,1	2	2,1	2,8	86
F	S	13/01/2020	56	9,96	10,0	123	40,8	0,86	3,88	6,88	<0,10	6,1	103		72000	<2,00	<1			<0,002	0,021	<0,020	5,92	76	7,37	27,3	<10	2,1	2,1	87		
		04/02/2020	68	12,79	7,7	152	49,8	0,67	4,34	7,31	<0,10	5,1	116		1500	<2,00	10			<0,002	0,036	<0,020	2,49	32	7,07	27,3	<10	2,2	7,7			
		10/03/2020	65	11,97	8,3	169	48,5	0,85	4,52	7,69	<0,10	7,6	123		9800	<2,00	<1			<0,002	0,041	0,024	3,85	59	7,08	27,0	<10	1,8	1,8	83		
		18/11/2020	66	15,17	7,8	170	57,7	0,89	4,83	7,83	<0,10	8,8	110		17000	<2,00	120			<1,0	<0,002	0,079	0,021	6,07	76	7,39	25,7	<10		2,6	83	
		01/12/2020	68	15,08	6,8	91	55,1	0,95	4,26	7,02	<0,10	4,1	96		37000	2,25	1900			1,1	<0,002	0,101	<0,020	7,33	89	7,27	24,7	<10	10,4	10,4	78	
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Mín.	56	9,96	6,8	91	40,8	0,67	3,88	6,88	0,03	4,1	96		1500	1,07	5			0,8	0,000	0,021	0,011	2,49	32	7,07	24,7	1	0,8	1,5	77	
		Máx.	68	15,17	10,0	170	57,7	0,95	4,83	7,89	0,08	8,8	123		72000	2,25	1900			1,1	0,001	0,101	0,024	7,33	89	7,39	27,3	2	10,4	8,7		
		Prom.	65	12,98	8,1	141	50,4	0,85	4,37	7,38	0,08	6,3	110		27460	1,52	408			1,0	0,000	0,058	0,016	5,13	66	7,24	26,4	2		3,8	82	
		13/01/2020	56	10,47	8,1	134	42,1	0,78	3,88	6,70	<0,10	4,9	93	13,5	640	<2,00	<1			<0,002	0,026	<0,020	6,89	89	7,51	28,9	<10	2,0	1,4	90		
		04/02/2020	58	10,76	6,2	131	43,7	0,63	4,10	7,65	<0,10	5,1	92	5,6	3100	<2,00	<1			<0,002	0,035	<0,020	5,39	75	7,63	28,4	<10	2,5	1,1	83		
		10/03/2020	52	9,16	7,0	137	38,6	0,68	3,81	6,67	<0,10	7,2	94	6,5	1800	<2,00	<1			<0,002	0,189	<0,020	5,78	74	7,42	28,3	<10	2,5	1,5	88		
		21/04/2020	49	15,55	15,4	138	56,8	0,47	4,38	6,83	<0,10	9,1	94	9,2	2800	2,47	10			<0,002	0,026	<0,020	6,45	86	7,43	30,5	<10	1,0	2,3	87		
19/05/2020	32	3,25	6,8	102	25,2	0,40	4,14	6,39	<0,10	7,7	74	1,4	42000	2,38	1000			<0,002	0,253	0,022	6,68	84	7,31	28,5	29	0,2	29,5	76				
DOH	S	16/06/2020	69	12,08	5,8	109	46,4	0,56	3,95	6,14	<0,10	5,7	103	15,1	4100	<2,00	41			<0,002	0,024	<0,020	7,27	89	7,88	25,3	<10	1,0	2,5	87		
		21/07/2020	48	20,64	5,3	129	65,2	0,62	3,33	6,45	<0,10	6,3	86	11,9	4900	<2,00	52			<0,002	0,037	<0,020	8,20	108	8,20	28,9	<10	1,0	4,4	86		
		18/08/2020	48	9,29	4,5	124	38,1	0,57	3,63	5,29	<0,10	3,6	44	14,8	11000	<2,00	63			<0,002	0,027	<0,020	7,78	103	8,17	29,1	<10	1,0	5,0	85		
		22/09/2020	49	9,59	4,2	124	38,0	0,53	3,43	6,34	<0,10	2,4	46	11,2	3000	<2,00	31			<0,002	0,021	<0,020	8,06	96	8,00	29,6	<10	1,5	4,5	87		
		21/10/2020	49	9,37	5,3	122	39,0	0,61	3,80	6,98	<0,10	5,3	98	11,1	2400	<2,00	20			1,2	<0,002	0,020	<0,020	7,98	105	8,22	28,8	11	1,5	4,7	86	
		18/11/2020	49	10,32	6,3	128	42,3	0,60	4,03	6,38	<0,10	7,5	78	12,1	3900	<2,00	10			<1,0	<0,002	0,042	<0,020	6,99	90	7,72	27,5	<10	1,5	2,3	90	
		01/12/2020	52	9,91	3,1	124	40,2	0,46	3,77	6,14	<0,10	3,3	68	12,7	14000	<2,00	<1			<0,10	<0,002	0,037	<0,020	8,03	105	8,09	28,2	<10	2,0	1,5	90	
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	3	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Mín.	32	3,25	3,1	102	25,2	0,40	3,33	5,29	0,04	2,4	44	1,4	640	0,93	5			0,006	0,9	0,000	0,020	0,010	5,39	74	7,31	25,3	1	0,2	1,1	76
		Máx.	69	20,64	15,4	138	65,2	0,78	4,38	7,65	0,06	9,1	103	15,1	42000	2,47	1000			0,006	1,3	0,001	0,253	0,022	8,20	108	8,22	30,5	29	2,5	29,5	90
		Prom.	52	10,87	6,5	125	43,0	0,58	3,85	6,50	0,05	5,7	81	10,4	7803	1,56	104			0,006	1,2	0,000	0,061	0,014	7,12	92	7,78	28,3	5	1,5	5,0	87
		13/01/2020	55	10,45	7,1	135	41,6	0,85	3,79	6,64	<0,10	6,9	97		3100	<2,00	<1			<0,002	0,024	<0,020	5,16	67	7,53	28,1	<10		3,2	85		
		04/02/2020	60	10,92	6,4	139	44,2	0,54	4,12	6,53	<0,10	4,8	93		7300	<2,00	<1			<0,002	0,033											

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (eq/L)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHLA (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
S		13/01/2020	55	10.32	9.4	134	41.3	0.89	3.77	6.82	<0.10	4.8	82	15.6	2100	<2.00	<1			<0.002	0.059	<0.020	7.57	94	7.64	29.4	<10	2.0	2.2	90		
		04/02/2020	64	10.47	7.2	141	41.8	0.53	3.79	6.04	<0.10	4.3	112	12.0	4900	<2.00	10			<0.002	0.031	<0.020	7.20	93	7.73	28.2	<10	2.0	1.5	91		
		10/03/2020	59	10.94	7.7	158	44.0	0.84	4.06	7.25	<0.10	5.2	105	8.1	12000	<2.00	<1			<0.002	0.039	0.022	6.52	83	7.38	28.1	<10	1.5	3.0	89		
		21/04/2020	43	16.95	11.9	184	63.4	0.87	5.12	8.05	<0.10	10.2	107	13.2	730	2.29	31			0.004	0.062	<0.020	6.75	91	7.75	30.6	<10	1.0	2.4	86		
		19/05/2020	50	9.42	8.6	146	40.0	0.77	4.00	6.88	<0.10	7.5	96	9.2	120000	<2.00	1600			0.007	0.302	0.024	5.73	73	6.66	27.0	38	0.1	59.0	72		
		19/06/2020	54	14.87	7.1	175	56.6	0.82	4.76	7.59	<0.10	5.1	97	2.8	20000	<2.00	280			0.002	0.116	0.022	6.90	86	7.68	26.1	12	0.7	8.7	83		
		21/07/2020	45	11.25	5.5	119	40.4	0.88	3.00	6.03	<0.10	7.6	108	4.4	55000	<2.00	930			<0.002	0.174	0.022	6.24	78	7.16	26.3	53	0.2	85.8	75		
		19/08/2020	57	11.46	5.2	150	44.2	0.64	3.81	6.09	<0.10	3.4	74	18.1	8700	2.07	31			<0.002	0.068	<0.020	8.80	115	8.03	28.5	<10	0.7	11.9	94		
		22/09/2020	52	10.26	4.2	127	38.8	0.55	3.22	7.36	<0.10	4.2	28	15.3	49000	<2.00	230			<0.002	0.005	<0.020	7.43	89	7.43	29.5	<10	1.5	6.6	81		
		21/10/2020	53	10.45	5.6	130	42.8	0.76	4.02	7.12	<0.10	5.2	96	14.9	3900	<2.00	10		1.1	<0.002	0.027	<0.020	8.08	107	8.15	29.0	<10	2.0	2.0	88		
		19/11/2020	50	11.46	6.8	136	45.9	0.77	4.21	6.58	<0.10	7.2	100	21.1	8200	<2.00	<1		<1.0	<0.002	0.038	<0.020	7.49	97	7.85	27.8	<10	1.5	2.5	90		
		01/12/2020	56	10.57	5.2	136	43.2	0.71	4.10	6.45	<0.10	3.6	78	54.6	14000	2.86	10		<0.10	1.3	<0.002	0.041	<0.020	8.72	113	8.31	28.3	<10	1.9	2.2	85	
EPP		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Min.	43	9.42	4.2	119	38.8	0.53	3.00	6.04	0.05	3.4	28	2.8	730	0.71	5		0.008	1.0	0.000	0.025	0.010	5.73	73	6.66	26.1	0	0.1	1.5	72	
		Max.	64	16.95	11.9	184	63.4	0.89	5.12	8.05	0.08	10.2	112	54.6	120000	2.86	1600		0.008	1.3	0.007	0.302	0.024	8.80	115	8.31	30.6	58	2.0	85.8	91	
		Prom.	53	11.54	7.0	145	45.2	0.75	3.99	6.86	0.06	5.7	90	15.8	24878	1.58	262		0.008	1.1	0.001	0.082	0.016	7.29	93	7.65	28.2	12	1.3	15.7	85	
		13/01/2020	64	10.66	10.6	136	43.6	0.87	4.15	7.71	<0.10	5.5	84		14000	<2.00	<1			<0.002	0.021	<0.020	3.26	40	7.47	26.7	<10		7.5	78		
		04/02/2020	65	14.53	8.2	143	57.8	0.82	5.16	8.33	<0.10	5.7	122		4800	<2.00	<1			<0.002	0.029	<0.020	2.40	30	6.97	26.9	12		13.3	75		
		10/03/2020	59	12.17	7.6	150	46.6	0.82	3.93	7.00	<0.10	8.8	101		7700	<2.00	<1			<0.002	0.030	0.022	5.38	68	7.20	27.8	<10		2.9	80		
		21/04/2020	68	13.89	10.8	164	52.5	0.72	4.33	7.34	<0.10	10.1	117		1000	2.29	<1			<0.002	0.054	<0.020	4.22	55	7.45	29.4	<10		2.5	80		
		19/05/2020	48	7.42	9.0	144	35.8	0.88	4.19	6.81	<0.10	6.2	97		160000	2.41	2200			0.005	0.294	0.024	5.40	71	6.81	26.7	172		112.0	67		
		16/06/2020	69	13.92	7.1	176	53.4	0.69	4.53	7.80	<0.10	4.4	121		29000	<2.00	350			0.003	0.126	0.025	6.67	83	7.42	25.7	22		13.1	81		
		21/07/2020	32	6.99	4.8	94	26.3	0.73	2.15	4.84	<0.10	7.6	94		170000	<2.00	2100			0.002	0.237	0.021	5.83	72	6.99	25.8	45		163.0	71		
		19/08/2020	58	11.59	5.3	154	45.2	0.69	3.96	6.23	<0.10	2.7	34		>400000	<2.00	160			0.002	0.152	0.022	5.08	63	7.11	25.8	14		20.3	77		
F		22/09/2020	56	10.66	4.6	129	42.9	0.70	3.97	7.06	<0.10	3.8	24		20000	<2.00	170			0.002	0.092	<0.020	6.89	80	7.84	28.9	<10		11.3	82		
		21/10/2020	58	11.28	5.9	143	47.7	0.79	4.76	8.24	<0.10	6.0	116		13000	<2.00	170		1.2	0.002	0.102	<0.020	4.33	54	7.18	26.1	<10		8.5	76		
		19/11/2020	58	12.31	7.0	145	49.8	0.79	4.65	7.48	<0.10	8.4	104		7300	<2.00	52		1.0	0.003	0.103	0.021	3.63	45	6.97	25.0	<10		6.7	76		
		01/12/2020	56	10.81	6.2	134	44.7	0.75	4.32	6.68	<0.10	5.1	92		7300	<2.00	41		1.3	<0.002	0.104	<0.020	2.49	31	6.94	25.9	<10		5.3	74		
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Min.	32	6.99	4.6	94	26.3	0.62	2.15	4.84	0.03	2.7	24		1000	0.72	5		1.0	0.000	0.021	0.013	2.40	30	6.81	25.0	3		2.5	67		
		Max.	69	14.53	10.6	176	57.8	0.88	5.16	8.33	0.08	10.1	122		240000	2.41	2200		1.3	0.005	0.294	0.025	6.89	83	7.84	28.9	172		163.0	86		
		Prom.	58	11.35	7.2	143	45.5	0.75	4.17	7.13	0.06	6.2	92		58158	1.26	439		1.2	0.002	0.112	0.019	4.63	58	7.20	26.8	35		30.5	77		
		13/01/2020	54	9.40	7.9	129	39.4	0.84	3.87	6.69	<0.10	5.9	79	15.8	2600	<2.00	<1			<0.002	0.027	<0.020	9.46	104	7.39	30.1	<10	2.7	0.5	81		
		04/02/2020	55	10.66	6.4	131	43.4	0.59	4.07	6.67	<0.10	5.3	91	9.6	5800	<2.00	<1			<0.002	0.031	<0.020	6.98	90	7.71	28.2	<10	2.0	1.2	80		
		10/03/2020	54	9.48	6.7	141	39.4	0.71	3.82	6.78	<0.10	4.8	89	10.8	1000	<2.00	<1			<0.002	0.031	<0.020	6.68	86	7.49	28.1	<10	2.0	1.3	80		
		21/04/2020	61	12.36	11.2	154	48.1	0.45	4.20	7.08	<0.10	8.8	103	5.3	280	2.20	<1			<0.002	0.025	<0.020	7.16	95	7.66	30.3	<10	2.5	1.0	81		
S		19/05/2020	58	8.08	6.8	153	40.0	0.53	4.81	7.69	<0.10	3.1	105	8.5	910	<2.00	10			<0.002	0.035	<0.020	7.32	98	7.93	28.9	<10	1.9	1.9	80		
		16/06/2020	57	11.30	6.4	147	44.2	0.52	3.90	6.58	<0.10	5.8	70	13.7	6900	<2.00	10			<0.002	0.019	<0.020	7.28	97	8.19	29.4	<10	2.5	2.3	80		
		21/07/2020	50	9.99	5.6	132	39.0	0.73	3.44	6.46	<0.10	6.6	66	13.6	230	<2.00	<1			<0.002	0.034	<0.020	8.90	117	8.46	28.9	<10	1.5	2.0	88		
		19/08/2020	51	9.67	4.5	135	39.5	0.65	3.73	5.72	<0.10	2.9	72	14.0	1400	<2.00	<1			<0.002	0.025	<0.020	8.24	109	8.25	29.3	<10	1.5	2.0	88		
		22/09/2020																														

ID de la estación	Prof.	Fecha	Ac. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (µeq)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHL_A (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA
TAG		13/01/2020	54	9.13	9.1	128	38.7	0.89	3.87	6.74	<0.10	5.4	79		2200	<2.00	10			<0.002	0.023	<0.020	7.24	93	7.44	28.1	<10	1.5	91	
		04/02/2020	58	9.94	6.9	128	40.8	0.54	3.88	6.75	<0.10	4.9	98		2100	<2.00	<1			<0.002	0.031	<0.020	0.24	5	6.98	26.5	<10	2.2	74	
		10/03/2020	54	10.75	6.8	141	42.2	0.70	3.72	6.60	<0.10	5.6	104		810	<2.00	<1			<0.002	0.034	<0.020	6.27	80	7.15	27.9	<10	1.3	99	
		21/04/2020	58	11.68	15.8	151	46.3	0.82	4.16	7.07	<0.10	8.8	104		500	<2.00	<1			0.003	0.051	<0.020	4.98	65	7.44	29.2	<10	1.9	84	
		16/06/2020	54	10.74	6.1	149	41.1	0.55	3.49	6.44	<0.10	5.3	78		5200	<2.00	20			<0.002	0.137	<0.020	1.90	25	7.41	27.9	<10	3.9	74	
		21/07/2020	50	9.66	5.7	136	39.6	0.61	3.78	6.56	<0.10	5.8	80		5500	<2.00	10			<0.002	0.035	<0.020	5.61	64	7.24	27.7	<10	2.2	85	
		18/08/2020	50	9.37	4.8	135	37.7	0.53	3.50	5.50	<0.10	4.3	58		4600	<2.00	20			<0.002	0.031	<0.020	6.60	86	7.61	28.4	<10	3.7	88	
		22/09/2020	49	9.32	4.2	129	37.0	0.54	3.35	6.66	<0.10	2.3	39		12000	<2.00	<1			0.004	0.099	<0.020	6.77	77	7.66	29.7	<10	2.6	88	
		21/10/2020	51	9.94	5.2	126	40.2	0.59	3.74	6.82	<0.10	3.2	100		5200	<2.00	<1		1.0	<0.002	0.022	<0.020	6.83	89	7.91	28.5	<10	1.7	99	
		18/11/2020	51	11.06	6.5	131	44.0	0.76	3.99	6.44	<0.10	7.1	96		6100	<2.00	<1		1.1	<0.002	0.037	<0.020	5.96	76	7.40	27.5	<10	1.8	88	
		01/12/2020	52	10.18	2.6	115	40.9	0.54	3.77	6.22	<0.10	3.2	58		39000	<2.00	<1		1.5	<0.002	0.033	<0.020	1.89	23	6.83	26.6	<10	1.1	78	
S		N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	0			11	11	0	3	11	11	11	11	11	11	11	11	0	11
		Mín.	49	9.13	2.6	115	37.0	0.53	3.35	5.50	0.05	2.3	39		500	0.77	5		1.0	0.000	0.022	0.011	0.24	5	6.93	26.5	0	1.1	74	
		Máx.	58	11.68	15.8	151	46.3	0.89	4.16	7.07	0.07	8.8	104		39000	1.80	20		1.5	0.004	0.137	0.016	7.24	93	7.91	29.7	6	3.9	91	
		Prom.	53	10.16	6.7	134	40.8	0.64	3.75	6.51	0.06	5.1	80		7565	1.17	9		1.2	0.001	0.046	0.014	4.88	62	7.38	28.0	2	2.2	84	
		13/01/2020	56	10.23	7.9	136	41.8	0.88	3.97	6.63	<0.10	7.2	82	14.4	1600	<2.00	<1		1.4	<0.002	0.026	<0.020	8.86	116	7.68	29.3	<10	2.0	1.4	
		04/02/2020	56	10.73	8.3	132	43.1	0.45	3.96	6.32	<0.10	4.8	93	14.1	17000	<2.00	<1		<0.10	<0.002	0.030	<0.020	7.36	96	7.87	28.6	<10	2.0	1.0	
		10/03/2020	52	10.69	6.4	139	42.3	0.69	3.78	6.42	<0.10	5.3	93	14.2	810	<2.00	<1		<0.10	<0.002	0.045	0.024	7.51	97	7.92	28.1	<10	2.5	1.0	
		21/04/2020	56	11.31	9.0	164	45.7	0.53	4.23	6.78	<0.10	7.0	96	8.1	410	2.04	<1		<0.10	<0.002	0.032	<0.020	8.29	111	7.59	30.5	<10	2.0	1.1	
		19/05/2020	56	6.93	6.7	145	34.5	0.39	4.18	7.06	<0.10	3.6	98	8.9	360	2.81	10		<0.10	<0.002	0.020	<0.020	8.46	114	8.67	30.2	<10	2.3	1.6	
		16/06/2020	55	10.57	5.9	144	41.8	0.37	3.75	6.53	<0.10	3.8	82	14.2	5500	<2.00	<1		<0.10	1.2	<0.002	0.018	<0.020	8.56	114	8.60	28.7	<10	2.0	1.5
		21/07/2020	51	9.90	5.3	136	39.4	0.70	3.57	6.88	<0.10	7.4	88	15.4	9000	2.05	<1		<0.10	1.5	<0.002	0.034	<0.020	9.66	129	8.90	29.6	<10	1.5	1.6
18/08/2020	50	9.80	5.8	134	37.6	0.50	3.31	5.28	<0.10	5.0	96	22.4	3900	2.28	<1		<0.10	1.5	<0.002	0.025	<0.020	8.80	117	8.78	29.7	<10	1.5	1.4		
F		22/09/2020	49	9.30	4.6	137	36.5	0.74	2.99	6.31	<0.10	2.0	56	18.2	2100	<2.00	10		<0.10	1.2	<0.002	0.026	<0.020	8.14	98	8.71	29.1	<10	2.0	1.6
		21/10/2020	49	9.80	5.6	123	38.5	0.55	3.41	7.31	<0.10	5.3	138	11.4	13000	<2.00	20		<0.10	1.1	<0.002	0.024	<0.020	7.83	103	8.31	29.1	<10	2.0	1.4
		18/11/2020	50	7.78	8.5	129	35.4	0.62	3.89	5.85	<0.10	8.0	76	10.5	17000	<2.00	<1		<0.10	1.1	<0.002	0.034	0.025	4.13	53	7.00	27.9	<10	2.5	1.1
		01/12/2020	51	9.96	6.5	122	40.1	0.44	3.71	6.02	<0.10	3.7	56	9.7	8700	2.07	20		<0.10	1.5	<0.002	0.027	<0.020	8.23	108	8.13	28.7	<10	2.0	1.2
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mín.	49	6.93	4.6	122	34.5	0.37	2.89	5.28	0.05	2.0	56	8.1	360	1.20	5		0	1.1	0.000	0.018	0.010	4.13	53	7.00	27.9	1	1.5	1.0
		Máx.	56	11.31	9.0	164	45.7	0.88	4.23	7.36	0.07	8.0	136	22.4	17000	2.81	20		0.07	1.5	0.001	0.045	0.025	9.66	129	8.90	30.5	4	2.5	1.6
		Prom.	52	9.73	6.7	137	36.6	0.57	3.73	6.47	0.06	5.3	88	13.5	6632	1.83	8		0.046	1.3	0.000	0.028	0.016	7.99	105	8.20	29.2	2	2.0	1.3
		13/01/2020	45	7.75	7.8	112	33.3	0.73	3.40	6.31	<0.10	6.6	70		1100	<2.00	<1		1.0	0.011	0.042	<0.020	2.23	28	7.26	28.7	<10	9.2	78	
		04/02/2020	55	8.57	8.6	121	35.7	0.53	3.46	6.01	<0.10	6.0	82		1300	<2.00	<1			<0.002	0.031	<0.020	<0.10	0	6.87	26.2	<10	13.0	72	
		10/03/2020	50	9.83	6.8	139	39.7	0.69	3.79	6.70	<0.10	6.0	91		6100	<2.00	<1			<0.002	0.027	0.024	<0.10	0	6.90	27.0	<10	0.9	74	
21/04/2020	57	10.24	12.4	146	41.7	0.58	3.91	6.91	<0.10	7.8	97		960	3.07	<1			<0.002	0.147	<0.020	3.96	47	7.62	28.7	<10	3.5	77			
19/05/2020	58	7.92	7.5	151	39.8	0.45	4.88	7.55	<0.10	2.8	96		460	<2.00	100			<0.002	0.018	<0.020	1.54	24	7.45	29.3	<10	2.1	72			
16/06/2020	48	8.83	5.6	133	37.2	0.58	3.68	5.77	<0.10	5.1	81		6100	<2.00	<1		1.3	<0.002	0.017	<0.020	0.21	3	7.21	27.6	<10	7.1	74			
21/07/2020	40	6.99	4.9	256	28.0	0.65	2.81	6.40	0.12	5.6	68		4400	<2.00	<1		1.1	<0.002	0.214	<0.020	2.51	32	6.97	26.4	<10	6.4	77			
18/08/2020	44	7.90	4.3	119	35.1	0.55	3.26	4.87	<0.10	4.1	78		21000	<2.00	10		1.3	<0.002	0.181	<0.020	1.46	19	6.68	27.2	<10	28.1	72			
22/09/2020	41	7.90	4.2	106	30.3	0.50	3.13	6.03	<0.10	2.5	170		5500	<2.00	10		1.4	<0.002	0.205	<0.020	5.74	64	7.56	28.7	<10	5.9	84			
21/10/2020	44	8.12	5.0	113	37.0	0.55	4.08	7.02	<0.10	5.6	122		2400	<2.00	<1		<1.0	<0.002	0.170	<0.020	2.29									

Tabla 14. Registros en el embalse Gatún

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mgl)	Ca ⁺⁺ (mgl)	Cl ⁻ (mgl)	Cond. (µS/cm)	Dureza (mgl)	K ⁺ (mgl)	Mg ⁺⁺ (mgl)	Na ⁺ (mgl)	S (µeq/l)	SO ₄ (mgl)	STD (mgl)	Chl-A (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mgl/l)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mgl/l)	N-NO ₃ (mgl/l)	N-NO ₂ (mgl/l)	P-PO ₄ (mgl/l)	OD (mgl/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mgl/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
S	APN	28/01/2020	24	4.93	68.5	186	37.4	2.55	6.11	37.82	<0.10	11.3	203	5.2	260	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.041	<0.020	7.65	102	7.87	29.9	<10	3.0	1.0	30	
		18/02/2020	28	5.34	67.5	322	37.9	2.09	5.97	40.02	0.15	12.8	195	4.6	190	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.025	<0.020	7.35	95	7.67	29.8	<10	2.0	1.6	90	
		17/03/2020	26	5.90	86.2	372	41.2	2.51	6.42	48.98	0.18	12.8	196	2.8	190	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.034	<0.020	7.42	96	7.61	29.8	<10	2.5	1.3	90	
		07/04/2020	28	6.52	82.9	433	40.8	2.76	6.14	55.19	0.22	18.6	254	1.7	310	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.027	<0.020	7.35	97	7.91	29.7	<10	3.0	0.8	88	
		06/05/2020	27	8.95	133.0	470	60.3	3.14	9.21	63.85	0.24	18.1	272	2.5	260	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.037	<0.020	7.53	101	7.84	29.9	<10	3.0	0.8	88	
		09/06/2020	29	7.21	143.0	630	64.6	3.55	11.35	84.13	0.32	21.0	404	2.2	340	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.031	<0.020	7.31	99	7.92	30.6	<10	3.0	0.8	87	
		07/07/2020	27	6.38	143.0	522	54.3	2.84	9.35	66.49	0.26	16.9	304	6.2	240	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.035	<0.020	7.29	96	7.49	29.6	<10	2.5	1.8	90	
		11/08/2020	27	5.96	130.0	482	48.6	3.08	8.21	64.22	0.24	18.6	238	6.4	1000	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.027	<0.020	6.58	85	7.08	30.3	<10	2.0	1.5	88	
		08/09/2020	27	6.40	142.0	525	49.0	3.25	8.03	71.35	0.27	17.5	422	7.4	24000	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.033	<0.020	7.18	96	7.48	30.2	<10	2.5	1.1	88	
		13/10/2020	28	7.20	155.0	590	61.1	3.59	10.51	87.57	0.37	18.1	368	6.5	2600	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.031	<0.020	7.51	102	7.51	30.3	<10	3.0	0.9	88	
		11/11/2020	25	6.88	113.0	449	51.3	3.19	8.31	64.83	0.22	13.4	240	6.8	170	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.026	<0.020	7.34	97	7.39	29.2	<10	2.0	3.1	90	
		09/12/2020	27	6.58	130.0	481	49.7	3.14	8.11	63.02	0.24	15.2	218	6.8	1400	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.022	<0.020	7.45	98	6.98	29.9	<10	2.8	1.8	88	
F	APN	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Mín.	24	4.93	67.5	186	37.4	2.09	5.97	37.82	0.09	2.2	195	1.7	170	0.00	5	0	0	0.000	0.022	0.011	6.58	86	6.98	26.9	0	2.0	0.8	87	
		Máx.	29	8.95	158.0	630	64.6	3.59	11.35	87.57	0.32	21.0	494	7.4	24000	1.77	10	0	0	0.001	0.041	0.018	7.65	102	7.52	30.6	6	3.0	3.1	90	
		Prom.	27	6.52	117.3	455	50.4	2.97	8.31	62.29	0.23	16.3	284	4.9	2.882	0.94	5	0	0	0.000	0.031	0.013	7.32	97	7.66	29.5	2	2.6	1.4	89	
		28/01/2020	25	5.05	68.1	180	37.8	2.35	6.14	39.29	<0.10	11.8	217	340	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.032	<0.020	7.07	94	7.85	28.7	<10	0.9	0.9	90		
		18/02/2020	26	5.39	71.5	319	38.3	2.17	6.27	40.62	0.16	11.3	213	213	260	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.028	<0.020	7.24	93	7.62	28.8	<10	2.0	2.0	90	
		17/03/2020	26	5.88	88.7	374	41.1	2.57	6.40	49.73	0.19	3.1	200	200	200	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.027	<0.020	7.29	94	7.58	28.5	<10	1.5	1.5	90	
		07/04/2020	28	6.64	74.1	481	50.7	2.97	8.28	56.92	0.23	3.6	220	210	210	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.022	<0.020	7.15	94	7.82	28.5	<10	0.9	0.9	88	
		05/05/2020	26	7.75	136.0	459	55.8	2.97	8.85	63.33	0.23	17.3	256	444	400	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.035	<0.020	7.32	99	7.78	29.0	<10	0.9	0.9	88	
		09/06/2020	27	5.70	104.0	341	47.5	2.46	8.10	52.38	0.17	13.1	816	660	660	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.093	<0.020	4.25	56	7.17	29.2	<10	3.2	3.2	78	
		07/07/2020	25	5.98	111.0	215	46.3	2.44	7.84	50.19	0.10	12.8	224	590	590	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.040	<0.020	2.98	38	6.83	27.4	<10	5.8	5.8	78	
		11/08/2020	27	5.93	128.0	478	49.7	2.88	8.48	63.61	0.24	17.9	364	800	800	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.044	<0.020	5.89	79	7.01	29.8	<10	1.4	1.4	88	
S	BAT	08/09/2020	26	6.41	147.0	526	51.5	3.09	8.63	71.99	0.27	18.0	444	46000	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.051	<0.020	2.97	39	6.80	29.2	21	2.1	12.5	7.7	12.5	7.7
		13/10/2020	33	9.74	237.0	885	89.7	5.14	15.92	136.42	0.46	31.7	532	5.6	200	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.049	<0.020	6.92	93	7.51	30.4	<10	3.5	0.5	0.7	0.7
		11/11/2020	32	8.86	215.0	759	84.3	4.82	14.54	124.30	0.39	22.7	368	5.1	560	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.031	<0.020	7.55	103	7.84	30.4	<10	3.5	0.6	0.6	0.6
		09/12/2020	32	8.84	228.0	776	78.0	4.51	13.61	103.72	0.40	27.0	346	5.0	740	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.026	<0.020	7.39	97	7.59	29.6	<10	3.0	0.7	0.7	0.7
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mín.	31	8.47	175.0	727	76.0	4.21	12.98	100.70	0.38	20.2	332	2.1	41	0.68	5	0	0	0.000	0.015	0.010	6.82	93	7.51	28.3	0	2.5	0.5	0.5	0.5
		Máx.	33	10.38	300.0	1019	90.0	5.39	18.12	165.60	0.53	49.7	560	8.6	4100	2.16	63	0	0	0.001	0.183	0.016	7.61	103	8.24	30.5	6	4.0	1.0	0.8	0.8
		Prom.	32	9.37	233.8	852	85.7	4.89	15.15	125.53	0.44	32.2	456	5.2	688	1.19	11	0	0	0.000	0.040	0.013	7.43	99	7.68	29.5	2	3.1	0.7	0.7	0.7
		28/01/2020	32	8.60	218.0	836	78.9	4.72	13.97	101.90	0.38	25.9	498	710	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.020	<0.020	6.02	78	8.05	28.7	<10	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
		18/02/2020	32	8.52	167.0	742	76.2	4.25	13.36	101.90	0.38	27.8	444	250	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.018	<0.020	7.48	97	8.02	28.4	<10	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
		17/03/2020	31	8.32	234.0	599	75.1	4.26	13.20	122.28	0.31	49.0	652	220	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.018	<0.020	7.40	95	7.81	27.0	<10	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
		07/04/2020	32	9.94	226.0	858	83.6	4.95	14.29	115.40	0.42	49.0	470	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.028	<0.020	7.20	93	8.18	28.9	<10	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
05/05/2020	32	10.13	290.0	1017	92.4	5.21	16.30	133.40	0.53	35.3	480	<2.00	<1	<1	<1	<0.002	0.031	<0.020	6.56	87	7.61	29.4	<10	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
09/06/2020	34	11.21	310.0	1184	120.7	6.32	22.56	163.02	0.62	31.7	208	<2.00	<1	<1</																	

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alt. total (m)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond. (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHLA (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp. (m)	Turb. (NTU)	ICA		
BCI	S	22/01/2020	37	8.82	163.0	531	62.3	3.20	9.80	89.27	0.27	17.2	329	3.4	160	<2.00	<1	<0.10	1.3	<0.002	0.025	<0.020	7.54	98	8.67	29.1	<10	3.0	0.6	38		
		19/02/2020	43	8.94	153.0	609	68.4	3.28	11.18	80.72	0.31	21.4	363	3.1	<100	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.046	<0.020	7.44	97	7.65	28.9	<10	2.0	1.3	29			
		18/03/2020	35	9.74	185.0	639	68.3	3.48	10.69	93.07	0.33	49.0	344	2.3	<100	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.031	<0.020	7.47	97	7.86	28.9	<10	2.0	1.8	34			
		08/04/2020	38	9.70	112.0	650	70.5	3.61	11.24	80.91	0.23	30.6	348	2.0	110	<2.00	<1	<0.10	0.002	0.027	<0.020	7.37	97	8.39	29.4	<10	2.0	2.9	35			
		06/05/2020	39	10.25	208.0	658	77.1	3.87	12.51	92.31	0.34	24.1	360	1.5	190	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.176	<0.020	7.23	94	8.08	30.3	<10	2.5	1.4	38			
		23/06/2020	40	10.68	180.0	717	76.5	3.95	12.14	94.72	0.37	26.1	372	6.9	<100	<2.00	<1	<0.10	1.2	<0.002	0.028	<0.020	7.28	97	7.86	30.1	<10	2.5	1.3	38		
		14/07/2020	43	9.72	129.0	559	65.9	3.09	10.13	69.44	0.28	21.4	386	10.8	<100	<2.00	<1	<0.10	1.3	<0.002	0.023	<0.020	7.38	98	7.89	29.5	<10	3.0	1.5	39		
		25/08/2020	40	9.18	124.0	554	60.4	2.96	9.13	64.44	0.27	16.3	214	7.9	1000	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	0.023	<0.020	7.63	102	7.87	29.8	<10	2.5	1.2	30		
		16/09/2020	41	9.93	155.0	626	69.2	3.63	10.81	88.46	0.32	21.9	402	6.3	170	<2.00	10	<0.10	1.4	<0.002	0.028	<0.020	7.19	98	7.81	30.6	<10	2.0	1.1	38		
		19/10/2020	40	9.15	98.0	485	58.8	3.03	8.74	63.40	0.23	17.4	290	8.1	550	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	0.022	<0.020	7.07	94	7.66	29.7	<10	2.5	1.7	39		
		17/11/2020	37	9.93	152.0	572	67.5	3.47	10.45	75.36	0.29	20.5	334	4.9	2900	<2.00	10	<0.10	1.5	<0.002	0.030	<0.020	6.40	74	7.50	28.7	<10	2.0	1.2	38		
		15/12/2020	37	8.13	95.5	430	52.3	2.73	7.78	53.32	0.22	14.7	222	7.3	770	<2.00	<1	<0.10	1.7	<0.002	0.026	<0.020	7.22	95	7.51	29.0	<10	2.2	2.0	30		
BCI	M.	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Mín.	35	8.13	95.5	430	52.3	2.73	7.78	53.32	0.22	14.7	214	1.5	52	0.18	5	0	1.2	0.000	0.022	0.010	6.40	74	7.50	28.7	1	2.0	0.6	85		
		Máx.	41	10.68	208.0	717	77.1	3.96	12.51	94.72	0.37	49.0	402	10.8	2.800	1.69	10	0.07	1.7	0.002	0.176	0.016	7.63	102	8.67	30.6	9	3.0	2.9	90		
		Prom.	39	9.51	147.0	582	66.4	3.36	10.38	77.12	0.29	23.4	322	5.4	501	0.82	6	0.05	1.4	0.000	0.040	0.013	7.27	95	7.90	29.5	2	2.4	1.5	88		
		22/01/2020	38	8.79	229.0	684	71.8	4.18	12.15	91.47	0.35	16.6	418	200	<2.00	<1	<0.10	1.3	<0.002	0.031	<0.020	6.40	80	8.56	28.3	<10	0.8	0.8	84			
		19/02/2020	39	8.89	156.0	592	66.5	3.27	10.78	77.00	0.30	21.8	395	140	<2.00	<1	<0.10	1.00	<0.002	0.030	<0.020	7.34	95	7.72	28.8	<10	1.5	1.5	95			
		18/03/2020	35	9.57	192.0	636	67.3	3.46	10.53	90.96	0.33	51.8	354	110	<2.00	<1	<0.10	0.78	<0.002	0.031	<0.020	7.33	95	7.80	28.9	<10	1.4	1.4	83			
		08/04/2020	38	9.61	170.0	663	71.3	3.58	11.49	84.36	0.34	37.2	370	110	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.034	<0.020	7.25	95	8.22	29.0	<10	3.8	3.8	88				
		06/05/2020	39	9.82	221.0	742	76.0	3.90	12.50	96.86	0.39	25.5	381	<100	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.111	<0.020	6.90	93	7.88	30.0	<10	1.6	1.6	96				
		23/06/2020	39	10.19	191.0	748	79.9	4.16	13.27	96.63	0.39	26.5	398	180	<2.00	<1	<0.10	1.1	<0.002	0.027	<0.020	6.97	93	7.75	30.1	<10	1.9	1.9	88			
		14/07/2020	40	9.43	131.0	591	65.2	3.12	10.15	67.91	0.28	17.4	288	200	<2.00	<1	<0.10	1.4	<0.002	0.022	<0.020	7.11	94	7.85	29.3	<10	1.7	1.7	89			
		25/08/2020	37	10.26	195.0	712	81.2	3.69	13.54	92.34	0.37	23.6	308	110	<2.00	<1	<0.10	1.5	<0.002	0.022	<0.020	6.73	98	7.53	29.7	<10	1.3	1.3	88			
DC1	S	18/03/2020	39	10.36	188.0	788	77.7	4.15	12.66	101.88	0.41	26.0	480	250	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.023	<0.020	6.56	86	7.55	29.4	<10	1.8	1.8	88				
		19/10/2020	41	9.14	102.0	477	59.1	2.99	8.83	62.92	0.24	17.6	286	740	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	0.023	<0.020	6.56	86	7.55	29.4	<10	1.8	1.8	88			
		17/11/2020	38	9.69	136.0	522	66.9	3.29	10.39	70.14	0.28	19.0	234	1500	<2.00	<1	<0.10	1.5	<0.002	0.027	<0.020	5.36	81	7.49	28.8	<10	1.2	1.2	84			
		15/12/2020	37	7.99	105.0	445	51.4	2.84	7.66	55.34	0.22	15.1	162	3300	<2.00	<1	<0.10	1.7	<0.002	0.027	<0.020	5.69	88	7.37	28.8	<10	1.7	1.7	80			
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mín.	35	7.99	102.0	445	51.4	2.84	7.66	55.34	0.22	15.1	162	86	0.00	0.00	5	0	1.1	0.000	0.022	0.010	5.36	81	7.37	28.3	0	0.8	0.8	84		
		Máx.	41	10.30	259.0	786	81.2	4.18	13.54	107.88	0.41	51.8	480	10.8	3.300	1.59	100	0.07	1.7	0.001	0.176	0.016	7.63	95	8.56	30.1	4	3.0	2.9	90		
		Prom.	38	9.47	168.0	631	69.5	3.55	11.16	82.32	0.32	24.8	340	660	0.80	13	0.05	1.4	0.000	0.035	0.014	6.73	88	7.75	29.2	2	2.4	1.7	87			
		22/01/2020	54	10.04	209	179	43.0	1.19	4.37	14.07	<0.10	8.3	111	20.6	750	<2.00	<1	<0.10	1.2	<0.002	0.041	<0.020	6.71	86	8.37	28.5	14	0.7	10.4	86		
		19/02/2020	56	10.38	32.5	213	47.4	1.03	4.89	18.79	<0.10	9.7	176	12.9	<2.00	<1	<0.10	0.004	0.004	<0.020	6.73	87	7.57	28.7	<10	1.0	6.9	47	87			
		18/03/2020	52	10.29	11.7	148	41.6	0.78	3.87	9.34	<0.10	10.7	104	4.9	1100	<2.00	20	<0.10	0.007	0.074	<0.020	6.27	81	7.82	28.6	<10	1.5	4.4	88			
		08/04/2020	58	10.40	10.0	150	44.1	0.71	4.41	7.81	<0.10	6.9	114	2.8	2900	<2.00	10	<0.10	<0.002	0.076	<0.020	6.20	82	7.87	29.1	<10	1.5	3.7	87			
06/05/2020	56	10.58	6.9	146	44.4	0.76	4.38	7.85	<0.10	23.8	102	2.3	1700	<2.00	10	<0.10	0.002	0.059	<0.020	5.04	67	7.50	29.4	<10	1.5	3.8	86					
23/06/2020	56	11.77	11.6	164	47.8	1.02	4.49	8.51	<0.10	10.8	112	13.2	93																			

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (µeq/l)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHLA (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. col (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
ESC	S	28/01/2020	29	7.45	198.0	654	69.7	4.24	12.44	91.53	0.31	21.8	430	4.2	<100	<2.00	<1	<0.10	1.1	<0.002	0.020	<0.020	6.91	89	8.11	29.7	<10	4.0	0.5	87	
		18/02/2020	34	8.40	187.0	733	76.2	4.11	13.42	100.40	0.38	25.7	453	5.8	550	<2.00	10	<0.10	<0.002	0.017	<0.020	7.44	96	7.92	28.7	<10	3.3	0.8	88		
		17/03/2020	30	8.67	224.0	745	72.4	4.02	12.32	106.30	0.39	44.4	412	4.6	2200	<2.00	20	<0.10	<0.002	0.021	<0.020	7.80	100	7.80	26.3	<10	2.5	0.8	87		
		07/04/2020	31	9.19	256.0	792	78.4	4.61	13.47	103.08	0.41	51.0	420	4.6	650	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.016	<0.020	7.42	97	8.20	26.2	<10	2.5	0.7	85		
		05/05/2020	30	9.31	267.0	819	83.7	4.97	14.69	121.28	0.42	30.3	438	2.8	750	<2.00	20	<0.10	<0.002	0.025	<0.020	7.39	99	7.89	29.7	<10	2.5	0.7	87		
		08/06/2020	31	9.39	220.0	661	90.7	5.01	16.38	120.94	0.45	28.5	374	5.0	3400	<2.00	180	0.10	1.4	<0.002	0.023	<0.020	7.54	103	8.17	30.4	<10	2.8	0.8	82	
		07/07/2020	32	9.12	282.0	948	93.8	5.29	16.93	133.38	0.49	30.8	506	6.2	2600	<2.00	41	<0.10	1.3	<0.002	0.023	<0.020	7.43	100	7.72	30.0	<10	3.5	0.7	85	
		11/08/2020	32	9.10	263.0	944	90.5	5.29	16.49	128.82	0.49	36.2	494	5.7	620	<2.00	51	<0.10	1.4	<0.002	0.021	<0.020	7.39	97	7.76	29.6	<10	3.0	0.6	85	
		08/09/2020	30	8.74	280.0	815	74.7	4.51	12.86	118.42	0.42	28.4	460	3.8	8100	<2.00	<1	<0.10	1.4	<0.002	0.032	<0.020	7.89	106	7.96	30.0	<10	2.5	0.6	88	
		13/10/2020	33	9.51	230.0	858	88.1	4.95	15.67	134.36	0.45	29.7	512	5.1	2800	<2.00	97	<0.10	1.3	<0.002	0.021	<0.020	6.72	90	7.40	30.0	<10	3.3	0.6	82	
		11/11/2020	30	9.12	204.0	699	73.7	4.58	12.40	105.64	0.36	22.2	352	4.1	870	<2.00	52	0.12	1.4	<0.002	0.024	<0.020	7.03	94	7.75	30.2	<10	3.5	0.6	86	
		09/12/2020	31	8.31	210.0	741	71.2	4.40	12.28	97.18	0.38	26.2	354	7.9	2200	<2.00	220	<0.10	1.6	<0.002	0.021	<0.020	7.45	98	7.48	28.8	<10	3.0	0.8	84	
ESC	Mn.	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mn.	29	7.45	187.0	654	69.7	4.02	12.28	91.53	0.31	21.8	352	2.8	74	0.00	5	0.03	1.1	0.000	0.017	0.010	6.72	89	7.40	26.3	0	2.5	0.5	82	
		Máx.	34	9.72	282.0	948	93.8	5.29	16.93	134.36	0.49	51.0	512	7.9	6100	1.99	220	0.115	1.6	0.001	0.032	0.016	7.89	106	8.20	30.8	3	4.0	0.8	88	
		Prom.	31	8.91	230.9	801	80.3	4.66	14.11	113.60	0.41	31.3	434	5.0	1818	0.72	60	0.061	1.4	0.000	0.022	0.013	7.37	97	7.85	29.8	1	3.0	0.7	86	
		28/01/2020	32	8.01	198.0	611	72.7	4.19	12.82	90.26	0.24	22.1	427		2400	<2.00	10	1.3	<0.002	0.023	<0.020	5.63	73	8.01	26.8	<10		0.6	84		
		18/02/2020	38	8.33	186.0	734	74.8	4.22	13.11	100.40	0.38	26.8	453		460	<2.00	<1		<0.002	0.018	<0.020	7.31	94	7.96	26.5	<10		1.1	87		
		17/03/2020	30	8.64	227.0	756	71.5	3.94	12.12	106.80	0.38	45.1	412		590	<2.00	10		<0.002	0.020	<0.020	7.40	95	7.78	27.3	<10		0.9	83		
		07/04/2020	32	9.56	216.0	832	80.9	4.84	13.85	113.46	0.43	50.3	464		150	2.21	<1		<0.002	0.021	<0.020	7.36	95	7.97	26.9	<10		0.8	85		
		05/05/2020	31	9.03	273.0	820	81.4	4.74	14.29	118.86	0.43	31.0	442		1300	<2.00	86		<0.002	0.025	<0.020	7.29	97	7.85	29.6	<10		0.9	84		
		09/06/2020	32	9.01	260.0	953	92.5	5.10	17.05	124.50	0.50	29.4	432		10000	<2.00	680	1.3	<0.002	0.157	<0.020	6.12	82	7.65	30.0	<10		1.0	79		
		07/07/2020	33	9.78	284.0	963	90.6	5.44	16.11	139.22	0.50	33.6	532		1100	<2.00	<1		<0.002	0.021	<0.020	6.68	89	7.44	29.5	<10		0.7	88		
		11/08/2020	31	4.32	264.0	935	31.1	5.09	4.95	127.08	0.49	36.6	478		28000	<2.00	2600	1.5	<0.002	0.027	<0.020	6.93	92	7.55	29.5	<10		1.4	79		
08/09/2020	33	9.44	260.0	950	90.3	5.47	16.24	134.72	0.50	35.2	554		18000	<2.00	16	1.3	<0.002	0.031	<0.020	6.19	83	7.48	29.6	<10		0.8	85				
S	F	13/10/2020	31	9.20	227.0	854	85.1	4.94	15.11	129.20	0.44	29.0	478		2200	<2.00	50	1.2	<0.002	0.028	<0.020	5.68	95	7.17	29.7	<10		0.6	85		
		11/11/2020	31	9.55	214.0	733	77.7	4.57	13.11	107.88	0.38	23.6	362		1100	<2.00	<1		<0.002	0.028	<0.020	6.06	89	7.41	29.0	<10		0.6	86		
		09/12/2020	31	8.74	214.0	733	72.3	4.42	12.28	103.32	0.38	26.2	362		7700	<2.00	1000	1.7	<0.002	0.024	<0.020	6.56	86	7.16	28.5	<10		1.2	83		
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mn.	30	4.32	186.0	811	31.1	3.94	4.95	90.26	0.24	22.1	362		150	0.42	5	1.2	0.000	0.018	0.011	5.63	73	7.16	27.3	0		0.6	79		
		Máx.	38	9.78	284.0	953	92.5	5.47	17.05	139.22	0.50	30.3	554		28000	2.21	2600	1.7	0.001	0.157	0.018	6.01	97	8.01	30.0	4	7.40	1.4	89		
		Prom.	32	8.63	235.3	822	76.7	4.75	13.42	116.48	0.42	32.4	453		6093	0.92	373	1.4	0.000	0.035	0.013	6.60	89	7.62	29.0	2	2.2	0.9	84		
		28/01/2020	20	3.58	22.7	132	20.3	1.42	2.77	14.44	<0.10	9.4	111	9.4	180	<2.00	<1		<0.002	0.031	<0.020	7.41	99	7.77	30.5	<10	2.0	1.8	81		
		18/02/2020	23	3.47	24.9	135	20.1	1.18	2.79	13.51	<0.10	6.8	124	10.2	270	2.41	<1		<0.002	0.015	<0.020	6.08	71	7.30	28.3	<10	1.8	2.0	85		
		17/03/2020	20	3.52	24.7	129	19.0	1.05	2.47	14.38	<0.10	11.0	83	8.1	910	<2.00	<1		<0.002	0.019	<0.020	7.20	94	7.16	28.9	<10	2.0	1.9	91		
		07/04/2020	20	3.67	28.2	142	20.8	1.23	2.83	15.08	<0.10	8.5	90	8.1	860	<2.00	<1		<0.002	0.025	<0.020	7.30	95	8.24	29.6	<10	2.0	1.4	88		
		05/05/2020	20	3.99	43.5	193	26.3	1.57	3.96	24.29	<0.10	25.9	106	3.6	380	<2.00	<1		<0.002	0.026	<0.020	7.12	96	7.84	29.9	<10	2.5	1.9	95		
09/06/2020	14	4.32	20.2	233	32.1	1.12	5.20	28.78	0.11	18.2	126	8.5	2900	<2.00	<1		<0.002	0.139	<0.020	7.55	102	7.66	30.4	<10	2.8	1.3	91				
07/07/2020																															

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alt. total (mgl)	Ca ⁺⁺ (mgl)	Cl ⁻ (mgl)	Cond (µS/cm)	Dureza (mgl)	K ⁺ (mgl)	Mg ⁺⁺ (mgl)	Na ⁺ (mgl)	S (uncl)	SO ₄ (mgl)	STD (mgl)	CHLA (µg)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mgl)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg)	TDC (mgl)	N-HNO ₃ (mgl)	N-NO ₃ (mgl)	P-PO ₄ (mgl)	CO ₂ (mgl)	COPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mgl)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
LAT	S	22/01/2020	17	2.33	8.1	61	13.7	1.31	1.92	4.67	<0.10	7.5	55	4.6	1800	<2.00	<1	<0.10	2.6	0.005	0.072	<0.020	5.66	73	8.29	29.2	<10	1.2	5.1	85	
		19/02/2020	19	2.26	7.7	81	14.6	1.10	2.17	4.72	<0.10	5.9	63	4.7	1400	<2.00	<1	<0.10	0.002	0.027	0.002	<0.020	6.64	86	7.55	28.7	<10	1.5	5.0	90	
		18/03/2020	17	2.50	8.9	87	13.7	1.30	1.82	5.06	<0.10	10.7	46	3.0	2800	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.008	0.002	<0.020	6.56	86	7.89	28.9	<10	1.5	5.1	89	
		08/04/2020	18	2.85	9.2	86	17.4	1.19	2.50	7.24	<0.10	8.5	67	2.5	1100	<2.00	20	<0.10	<0.002	0.041	<0.020	<0.020	6.60	86	7.93	29.1	<10	1.5	5.1	86	
		06/05/2020	17	2.57	16.5	98	17.9	1.26	2.78	9.64	<0.10	24.3	79	9.3	740	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.185	<0.020	<0.020	7.00	95	7.86	30.3	<10	1.5	3.4	90	
		23/06/2020	17	2.34	13.0	86	16.5	1.23	2.59	7.90	<0.10	7.0	62	10.3	1300	<2.00	10	0.10	2.5	<0.002	0.025	<0.020	6.91	91	7.07	30.0	<10	1.2	3.3	91	
		14/07/2020	16	2.17	10.7	72	12.2	1.20	1.65	6.58	<0.10	2.7	66	11.9	990	<2.00	10	<0.10	2.8	<0.002	0.024	<0.020	6.78	90	6.83	29.4	<10	1.3	5.6	86	
		25/08/2020	15	2.38	4.1	63	12.7	0.93	1.66	3.27	<0.10	5.3	46	12.8	77000	<2.00	<1	<0.10	2.7	<0.002	0.023	<0.020	5.80	77	6.75	29.1	<10	1.0	4.1	87	
		16/09/2020	17	2.40	6.1	62	14.2	1.04	2.00	4.57	<0.10	2.2	148	12.8	1400	<2.00	<1	<0.10	2.5	<0.002	0.029	<0.020	6.05	82	6.91	30.6	<10	1.8	2.5	89	
		19/10/2020	17	2.33	5.4	55	11.9	1.39	1.49	4.71	<0.10	6.3	28	9.0	2600	<2.00	10	<0.10	1.2	<0.002	0.049	<0.020	4.53	80	6.68	29.1	<10	1.5	4.5	81	
		17/11/2020	15	2.52	5.2	51	14.3	1.30	1.94	3.58	<0.10	8.0	66	4.6	8200	<2.00	<1	<0.10	2.4	0.003	0.072	<0.020	5.60	56	6.58	27.4	<10	1.0	14.1	92	
		15/12/2020	15	2.21	3.0	46	11.3	0.98	1.41	2.89	<0.10	4.7	32	8.3	17000	<2.00	20	<0.10	2.3	0.003	0.065	<0.020	4.39	58	6.47	29.1	<10	1.2	12.8	79	
LAT	F	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Mín.	15	2.17	3.0	46	11.3	0.93	1.41	2.89	0.01	2.2	28	2.5	740	0.48	5	0	1.2	0.000	0.023	0.011	4.39	58	6.47	27.4	1	1.0	2.5	78	
		Máx.	19	2.85	16.5	98	17.9	1.39	2.78	9.64	0.04	24.3	148	12.8	77000	1.83	20	0.1	2.8	0.005	0.185	0.016	7.00	95	8.29	30.6	8	1.8	14.1	91	
		Prom.	17	2.40	8.2	87	14.2	1.19	1.99	5.43	0.02	7.8	63	7.3	9700	1.07	9	0.054	2.4	0.001	0.053	0.014	6.04	79	7.23	29.2	3	1.4	5.9	86	
		25/08/2020	16	2.63	4.5	64	14.1	1.02	1.82	3.32	<0.10	6.2	36		13000	<2.00	20		3.0	<0.002	0.030	<0.020	0.36	4	6.23	28.8	<10		9.3	89	
		16/09/2020	19	2.69	6.2	74	14.9	1.15	2.00	4.46	<0.10	3.2	130		3600	<2.00	110		2.8	<0.002	0.056	0.021	0.18	3	6.47	28.9	<10		5.5	87	
		19/10/2020	16	2.49	5.1	66	15.8	1.42	2.33	4.63	<0.10	7.9	50		2600	<2.00	63		1.8	0.002	0.040	<0.020	0.12	2	6.44	28.2	13		18.0	85	
		17/11/2020	16	2.53	5.0	54	14.1	1.19	1.90	3.41	<0.10	8.1	28		6800	<2.00	52		2.4	0.003	0.073	<0.020	5.42	81	6.45	27.1	<10		17.2	76	
		15/12/2020	15	2.27	2.6	51	11.0	1.09	1.30	2.68	<0.10	5.5	28		8700	<2.00	<1		2.4	0.003	0.065	<0.020	1.32	17	6.25	28.3	<10		17.0	70	
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Mín.	15	2.27	2.6	51	11.0	1.02	1.30	2.68	0.01	3.2	28		2600	0.87	5		1.8	0.000	0.030	0.011	0.12	2	6.23	27.1	2		5.5	85	
		Máx.	19	2.69	6.2	74	15.8	1.42	2.33	4.63	0.02	8.1	130		13000	1.85	110		3.0	0.003	0.073	0.021	5.42	81	6.47	28.9	13		17.2	76	
Prom.	16	2.52	4.7	62	14.0	1.17	1.87	3.76	0.02	8.2	54		7000	1.23	50		2.4	0.002	0.049	0.014	1.48	17	6.37	28.2	8		13.0	69			
LAT	S	28/01/2020	45	9.43	88.5	350	96.8	2.46	8.09	42.86	0.17	11.3	249	5.0	300	<2.00	<1		<0.002	0.126	<0.020	<0.020	7.81	101	6.87	28.7	<10	3.5	0.6	90	
		18/02/2020	50	9.73	68.4	378	57.5	2.09	8.06	43.89	0.19	14.9	245	4.6	320	<2.00	<1		<0.002	0.015	<0.020	<0.020	7.40	95	7.32	28.3	<10	2.5	1.4	90	
		17/03/2020	47	10.35	130.0	477	61.4	2.69	8.65	70.24	0.24	39.1	274	3.6	250	<2.00	<1		<0.002	0.020	<0.020	<0.020	7.43	95	6.39	28.2	<10	3.0	0.9	87	
		07/04/2020	44	10.46	73.1	520	96.5	2.84	9.81	64.22	0.26	8.0	266	2.2	270	<2.00	<1		<0.002	0.050	<0.020	<0.020	7.44	97	6.85	29.2	<10	3.0	0.8	96	
		05/05/2020	43	9.58	164.0	578	68.4	3.06	10.79	73.14	0.29	20.3	304	1.9	740	<2.00	<1		<0.002	0.026	<0.020	<0.020	7.57	101	7.51	29.4	<10	3.0	0.9	90	
		09/06/2020	39	11.07	248.0	868	98.1	5.05	17.15	130.80	0.36	30.4	464	6.3	770	<2.00	<1		<0.002	0.026	<0.020	<0.020	7.33	99	7.94	30.5	<10	3.0	0.9	87	
		07/07/2020	42	10.40	178.0	740	75.8	3.84	12.12	90.80	0.38	22.7	418	8.2	590	<2.00	<1		<0.002	0.018	<0.020	<0.020	7.28	96	7.84	29.0	<10	3.0	1.2	89	
		11/08/2020	39	3.85	230.0	814	27.1	4.36	4.26	131.76	0.42	31.4	442	4.3	2200	<2.00	<1		<0.002	0.024	<0.020	<0.020	6.49	86	7.50	29.6	<10	3.0	0.8	87	
		04/09/2020	41	10.80	188.0	658	72.6	3.66	11.12	90.70	0.34	23.9	416	8.6	4400	<2.00	<1		<0.002	0.032	<0.020	<0.020	7.29	97	7.83	29.5	<10	4.5	1.7	86	
		13/10/2020	40	10.56	186.0	760	78.5	4.56	12.68	116.62	0.39	27.2	454	5.8	4900	<2.00	<1		<0.002	0.027	<0.020	<0.020	7.45	100	7.75	29.9	<10	3.0	0.8	88	
		11/11/2020	45	11.23	117.0	455	71.0	3.03	10.46	69.12	0.25	15.2	242	7.3	260	<2.00	<1		<0.002	0.025	<0.020	<0.020	7.90	104	8.06	28.8	<10	3.0	0.7	89	
		09/12/2020	42	9.76	154.0	546	64.6	3.16	9.79	70.08	0.28	19.5	288	5.8	5600	<2.00	<1		<0.002	0.025	<0.020	<0.020	6.97	92	7.42	28.5	<10	2.5	1.5	89	
MLP	F	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Mín.	39	3.85	68.4	350	27.1	2.09	4.26	422																					

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond. (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHL A (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TOC (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
RAI	S	28/01/2020	25	5.49	95.7	369	44.5	2.92	7.49	53.09	0.19	11.6	263	4.6	470	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.71	100	8.07	29.6	<10	4.0	0.9	69	
		18/02/2020	28	6.09	104.0	466	50.7	2.82	8.61	62.60	0.23	17.2	308	3.8	<100	2.48	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.45	97	7.82	29.8	<10	3.0	1.0	66		
		17/03/2020	26	6.80	159.0	528	62.9	3.16	8.72	75.56	0.27	43.8	272	2.3	230	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.41	96	7.29	28.6	<10	2.0	0.7	90		
		07/04/2020	27	6.63	78.0	510	52.0	3.07	8.60	63.98	0.26	43.1	276	1.9	510	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.51	99	7.61	29.5	<10	2.5	0.7	68		
		05/05/2020	36	7.33	178.0	549	59.4	3.51	9.98	77.10	0.28	19.5	234	1.3	440	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.54	101	7.80	29.8	<10	3.0	0.8	66		
		09/06/2020	27	6.63	136.0	535	59.7	3.14	10.51	70.77	0.27	16.1	274	2.9	990	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.42	100	7.89	30.6	<10	3.3	0.8	69		
		07/07/2020	29	8.31	195.0	699	74.9	3.89	13.19	89.24	0.36	23.1	376	5.2	270	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.41	98	7.57	29.8	<10	2.5	0.8	64		
		11/08/2020	28	9.55	177.0	707	82.4	4.17	14.19	107.14	0.36	27.4	432	4.7	230	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.52	98	7.54	29.8	<10	3.0	0.8	69		
		08/09/2020	26	7.34	160.0	653	60.8	3.66	10.33	86.06	0.34	23.9	438	4.4	6500	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.63	103	7.84	30.3	<10	3.0	1.0	68		
		13/10/2020	27	7.28	150.0	624	63.7	3.97	11.07	97.24	0.32	20.5	382	4.6	710	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.33	99	7.45	30.5	<10	3.8	0.8	66		
		11/11/2020	27	7.61	143.0	547	61.7	3.63	10.40	82.04	0.28	15.1	278	5.1	260	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.70	103	7.73	29.8	<10	3.0	0.8	90		
		09/12/2020	26	6.52	135.0	503	51.7	3.22	8.61	66.32	0.25	15.8	244	6.9	700	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.48	93	7.01	23.8	<10	3.0	0.9	90		
RAI	F	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
		Mín.	25	5.49	78.0	369	44.5	2.82	7.49	53.09	0.19	11.6	234	1.3	52	0.00	5	0.000	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	7.32	93	7.01	25.8	0	2.0	0.7	86	
		Máx.	36	9.65	195.0	707	82.4	4.17	14.19	107.14	0.36	43.8	438	6.9	6500	2.48	20	0.001	0.066	0.014	0.014	0.014	0.014	7.71	103	8.07	30.6	8	4.0	1.0	90	
		Prom.	28	7.14	144.2	559	59.5	3.45	10.14	77.85	0.28	23.1	312	4.0	947	1.01	6	0.005	0.031	0.012	0.012	0.012	0.012	7.49	99	7.64	29.4	2	3.0	0.8	89	
		28/01/2020	27	6.73	172.0	423	59.0	3.66	10.28	73.96	0.20	17.3	343		450	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	6.84	91	7.18	28.7	<10		0.5	69	
		18/02/2020	30	6.24	122.0	472	52.3	2.85	8.92	64.32	0.25	18.4	297		310	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.20	93	7.56	28.6	<10		0.9	80	
		17/03/2020	27	6.82	162.0	536	52.7	3.17	8.67	76.27	0.27	46.4	280		200	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.10	91	7.53	28.5	<10		0.7	69	
		07/04/2020	28	7.13	116.0	585	59.3	3.44	10.08	76.40	0.30	34.5	332		2100	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.17	94	7.68	28.9	<10		0.7	68	
		05/05/2020	28	8.32	217.0	669	70.2	4.23	12.01	93.49	0.34	24.0	378		740	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	6.72	90	7.58	29.7	<10		0.8	86	
		09/06/2020	34	10.61	250.0	1041	111.1	5.82	20.58	146.40	0.54	35.7	528		220	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.13	23	7.13	29.5	<10		1.6	72	
		07/07/2020	28	7.99	200.0	698	74.1	3.86	13.18	103.28	0.38	22.9	416		260	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	5.84	76	7.20	28.8	<10		1.0	84	
		11/08/2020	28	8.78	182.0	668	83.3	3.97	14.32	110.82	0.35	25.5	336		250	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	3.52	46	6.77	28.9	<10		0.9	78	
TAC	S	08/09/2020	28	8.50	216.0	768	74.2	4.51	12.90	106.20	0.40	27.7	462		48000	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	3.01	40	6.94	29.1	<10		1.1	76	
		13/10/2020	27	7.27	154.0	582	59.8	3.94	10.09	93.64	0.29	20.5	366		740	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	2.94	39	6.79	29.0	<10		0.9	76	
		11/11/2020	27	7.48	157.0	535	59.9	3.52	10.04	80.46	0.27	14.1	274		190	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	5.04	66	7.11	28.6	<10		1.2	85	
		09/12/2020	27	6.55	140.0	503	51.3	3.17	8.52	66.06	0.25	16.2	308		530	<2.00	<1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.020	7.53	94	7.10	28.4	<10		1.0	88	
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mín.	27	6.24	116.0	423	51.3	2.85	8.52	64.32	0.20	14.1	274		190	0.45	5	0.000	0.021	0.011	0.011	0.011	0.011	7.53	94	7.68	29.7	4	1.6	90		
		Máx.	34	10.61	250.0	1041	111.1	5.82	20.58	146.40	0.54	46.4	528		46000	1.68	5	0.002	0.091	0.018	0.018	0.018	0.018	7.53	94	7.68	29.7	4	1.6	90		
		Prom.	28	7.78	174.0	623	67.3	3.85	11.63	91.11	0.32	25.3	380		4333	0.82	5	0.001	0.043	0.013	0.013	0.013	0.013	5.99	70	7.21	28.7	1	0.9	84		
		28/01/2020	21	3.39	28.8	134	20.3	1.55	2.88	15.59	<0.10	6.5	113	7.8	280	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	6.58	88	7.57	30.3	<10		2.0	1.4	87
		18/02/2020	23	3.49	26.7	130	20.1	1.16	2.75	14.01	<0.10	5.2	104	7.5	1600	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	6.38	83	7.61	28.4	<10		1.8	1.8	90	
		17/03/2020	19	3.56	26.8	140	19.4	1.35	2.54	15.65	<0.10	11.6	72	6.5	930	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	7.20	91	7.60	27.4	<10		2.0	1.6	81	
		07/04/2020	20	3.55	30.8	145	22.4	1.23	3.30	15.47	<0.10	8.8	102	2.8	650	<2.00	<1	<0.10	<0.002	<0.002	<0.002											

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (µmol)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	CHLA (µg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	MC (µg/l)	TDC (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	N-NO ₂ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (%)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
TAS	S	23/01/2020	48	9.04	27.2	347	51.9	2.10	7.13	34.16	0.15	10.6	191	3.6	10000	<2.00	97	<0.10	1.3	0.002	0.042	<0.020	6.79	49	6.88	28.2	<10	3.0	1.5	76	
		20/02/2020	50	9.35	83.9	396	57.9	2.17	8.39	48.01	0.20	15.7	227	3.3	5800	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.041	<0.020	6.50	85	7.35	29.0	<10	1.2	0.9	89		
		19/03/2020	43	9.89	128.0	484	59.0	2.63	8.34	60.88	0.24	58.2	274	2.0	780	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.040	<0.020	6.70	92	8.22	29.4	<10	4.0	0.9	94		
		07/05/2020	42	9.58	187.0	578	70.7	4.02	11.36	84.25	0.30	26.1	342	2.7	720	<2.00	<1	0.11	<0.002	0.051	<0.020	6.19	84	7.70	30.1	<10	3.0	0.7	88		
		17/06/2020	41	10.00	156.0	62	69.7	3.52	10.88	78.91	0.32	25.0	328	3.5	1800	<2.00	10	<0.10	1.3	<0.002	0.054	<0.020	6.36	84	7.49	29.9	<10	3.5	0.8	93	
		22/07/2020	41	10.32	148.0	610	71.2	3.61	11.06	75.53	0.31	24.4	338	5.9	1400	<2.00	<1	0.14	1.5	<0.002	0.030	<0.020	6.31	84	7.26	29.3	<10	3.0	1.0	89	
		19/08/2020	41	10.82	148.0	614	71.9	3.27	11.05	75.98	0.31	21.9	216	10.0	3700	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	0.022	<0.020	5.96	79	7.22	29.4	<10	2.5	1.1	89	
		23/09/2020	42	11.22	137.0	579	69.0	3.29	9.98	76.54	0.30	22.0	208	8.4	4400	<2.00	<1	<0.10	1.5	<0.002	0.029	<0.020	5.49	80	7.11	30.3	15	3.0	1.2	96	
		27/10/2020	43	11.56	132.0	571	70.7	3.27	10.19	87.38	0.29	24.6	398	6.9	3900	<2.00	<1	<0.10	1.5	<0.002	0.031	<0.020	6.64	89	7.42	30.0	<10	3.0	0.8	87	
		24/11/2020	43	12.02	115.0	515	73.4	2.92	10.56	59.52	0.28	23.2	208	5.4	12000	<2.00	31	<0.10	1.4	<0.002	0.038	<0.020	6.51	87	7.12	29.8	<10	3.0	0.8	86	
TAS	F	22/12/2020	46	11.53	115.0	470	66.9	2.82	9.28	61.58	0.24	19.8	182	9.0	6500	<2.00	<1	<0.10	1.6	<0.002	0.028	<0.020	4.49	58	7.43	28.4	<10	3.0	0.8	83	
		N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		Mín.	41	9.04	27.2	62	51.9	2.10	7.13	34.16	0.15	10.6	191	2.0	720	0.46	5	0.019	1.3	0.000	0.022	0.010	4.49	49	6.88	28.2	0	1.2	0.7	76	
		Máx.	50	12.02	187.0	614	73.4	4.02	11.36	87.38	0.32	58.2	398	10.0	12000	1.61	100	0.14	1.6	0.002	0.034	0.016	7.00	92	8.22	30.3	15	4.0	1.5	89	
		Prom.	44	10.47	125.0	475	66.6	3.06	9.84	67.52	0.26	24.7	266	5.5	4618	0.99	25	0.083	1.5	0.000	0.064	0.012	6.20	79	7.38	29.4	3	2.9	1.0	86	
		27/10/2020	43	11.04	134.0	568	70.8	2.97	12.17	90.58	0.29	23.7	346		2800	<2.00	10	1.5	<0.002	0.023	<0.020	6.45	87	7.37	30.0	<10	1.1	1.1	87		
		24/11/2020	43	12.33	117.0	522	73.7	2.72	10.45	59.32	0.26	23.2	314	31.4	2200	<2.00	10	1.5	<0.002	0.037	<0.020	5.17	69	6.98	29.1	<10	1.0	0.8	84		
		22/12/2020	46	11.74	112.0	468	66.4	3.09	9.51	61.76	0.24	18.1	254		7300	<2.00	<1	1.6	<0.002	0.025	<0.020	4.24	55	7.38	28.3	<10	0.7	0.7	82		
		N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Mín.	43	11.74	112.0	468	66.4	2.72	9.51	59.32	0.24	18.1	254		2200	1.02	5	1.5	0.000	0.023	0.010	4.24	55	6.98	28.3	2	0	0.7	82		
TME	S	18/03/2020	19	2.25	7.7	62	13.9	1.10	2.00	4.80	<0.10	7.2	71	4.4	700	<2.00	<1	<0.10	2.6	0.006	0.065	<0.020	6.43	83	8.31	28.9	<10	1.2	4.4	47	
		18/03/2020	16	2.47	8.9	67	14.5	1.28	2.02	5.48	<0.10	10.5	47	1.8	1700	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.028	<0.020	6.78	88	6.98	29.1	<10	1.5	4.9	89		
		08/04/2020	18	2.77	10.2	83	16.2	1.27	2.26	7.47	<0.10	7.8	70	2.6	720	<2.00	<1	<0.10	<0.002	0.032	<0.020	6.61	87	7.47	29.4	<10	1.5	3.4	90		
		04/05/2020	17	2.58	16.9	99	17.1	1.40	2.59	10.00	<0.10	24.0	89	2.2	990	<2.00	10	<0.10	<0.002	0.012	<0.020	6.50	88	7.48	30.4	<10	1.5	2.2	91		
		23/06/2020	16	2.35	11.6	83	16.1	1.23	2.49	7.14	<0.10	7.6	65	5.8	440	<2.00	20	<0.10	2.4	<0.002	0.031	<0.020	7.18	94	7.05	29.5	<10	1.2	4.2	91	
		14/07/2020	17	2.11	9.1	71	12.2	1.18	1.68	6.45	<0.10	2.5	58	6.6	750	<2.00	10	0.10	2.6	<0.002	0.032	<0.020	6.76	89	6.83	28.8	<10	1.3	5.8	93	
		25/08/2020	19	2.21	5.0	62	11.6	1.01	1.49	3.41	<0.10	4.8	30	11.6	160000	<2.00	<1	<0.10	3.0	<0.002	0.030	<0.020	5.93	78	6.64	29.1	<10	1.0	4.1	90	
		16/09/2020	17	2.39	6.2	62	14.2	1.03	2.02	4.70	<0.10	4.8	108	14.5	790	<2.00	<1	<0.10	2.7	<0.002	0.033	<0.020	4.88	68	6.80	32.1	<10	2.0	3.3	93	
		19/10/2020	17	2.28	5.5	54	11.5	1.08	1.40	4.61	<0.10	5.7	98	4.8	2900	<2.00	98	<0.10	1.4	0.002	0.044	<0.020	5.04	66	6.75	29.0	<10	1.2	8.2	79	
		17/11/2020	14	2.30	5.3	48	12.1	1.17	1.54	3.69	<0.10	3.8	82	6.4	7700	<2.00	75	<0.10	2.4	0.003	0.086	<0.020	5.86	69	6.72	27.8	<10	1.0	14.8	80	
TME	F	15/12/2020	14	2.23	3.0	47	12.3	1.12	1.65	5.37	<0.10	5.1	26	6.8	12000	<2.00	<1	<0.10	2.3	0.003	0.068	<0.020	5.13	67	6.65	28.6	<10	1.2	16.2	82	
		N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		Mín.	14	2.11	3.0	47	11.5	1.01	1.40	3.41	0.01	2.5	26	1.8	440	0.18	5	0.01	1.4	0.000	0.028	0.011	4.88	66	6.64	27.8	1	1.0	2.2	79	
		Máx.	19	2.77	16.9	99	17.1	1.40	2.59	10.00	0.04	24.0	108	10.8	14.5	160000	1.58	98	0.1	3.0	0.006	0.012	0.019	7.18	94	8.31	32.1	6	2.0	16.2	91
		Prom.	17	2.35	8.1	67	13.8	1.18	1.93	5.66	0.02	7.4	93	6.3	6.0	15346	0.98	23	0.055	2.4	0.002	0.032	0.013	6.15	80	7.06	29.2	2	1.3	5.3	86
		16/09/2020	20	3.05	6.1	68	14.8	1.05	1.75	9.66	<0.10	4.3	126		1100	<2.00	<1	2.7	<0.002	0.035	<0.020	0.13	2	6.55	28.9	<10	1.0	7.8	69		
		19/10/2020	15	2.30	5.2	56	12.7	1.28	1.68	4.43	<0.10	6.2	78		2900	<2.00	140	2.3	<0.002	0.044	<0.020	2.63	36	6.56	28.6	<10	<1.0	7.8	70		
		17/11/2020	14	2.34	5.0	51	13.4	1.17	1.85	3.26	<0.10	4.8	50		2200	<2.00	31	2.3	0.004	0.081	<0.020	5.40	80	6.44	27.3	<10					

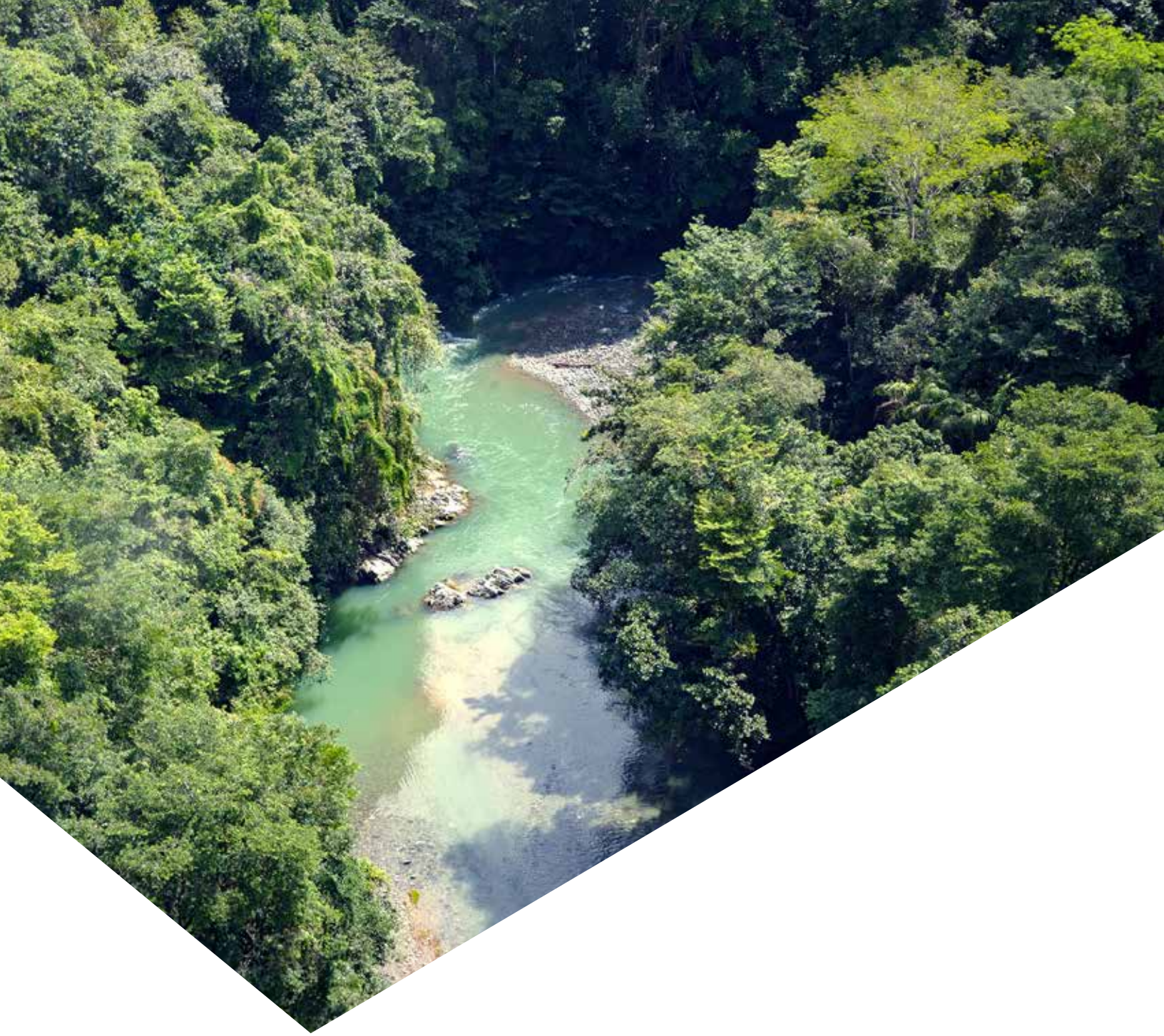
Tabla 15. Registros en el embalse Miraflores

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alt. total (mgl)	Ca ⁺⁺ (mgl)	CT (mgl)	Cond (µS/cm)	Dureza (mgl)	K ⁺ (mgl)	Mg ⁺⁺ (mgl)	Na ⁺ (mgl)	S (ups)	SO ₄ (mgl)	STD (mgl)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mgl)	E. col. (NMP/100ml)	N-NO ₂ (mgl)	N-NO ₃ (mgl)	P-PO ₄ (mgl)	OD (mgl)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mgl)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
M12	S	30/01/2020	63	29.64	1410.0	3820	413.4	9.50	82.60	592.50	2.07	142.9	2649	13000	<2.00	120	0.014	0.048	<0.020	7.22	94	8.09	26.5	23	0.7	12.3	79	
		27/02/2020	65	30.09	1075.0	3730	375.6	27.36	72.96	759.15	2.04	168.1	2418	20000	<2.00	320	<0.002	0.031	<0.020	7.29	95	8.00	26.7	13	0.5	10.4	78	
		30/06/2020	62	25.65	825.0	3033	253.5	14.90	46.12	586.40	1.66	102.6	1528	8700	<2.00	790	0.004	0.298	<0.020	6.48	86	7.79	29.3	36	0.5	15.9	79	
		28/07/2020	60	21.28	460.0	1965	185.8	9.41	32.28	289.35	1.05	57.0	904	16000	<2.00	360	0.002	0.264	<0.020	6.94	92	7.61	29.2	15	0.8	13.5	76	
		04/08/2020	57	16.06	331.0	1134	126.5	6.61	21.03	193.65	0.59	41.2	618	9200	<2.00	320	0.002	0.237	<0.020	6.66	88	7.53	29.0	16	0.7	14.7	77	
		29/09/2020	55	13.97	141.0	601	75.4	3.07	9.86	109.76	0.31	124.1	328	14000	<2.00	560	<0.002	0.181	<0.020	6.48	85	7.56	28.9	14	0.7	17.1	78	
		28/10/2020	58	16.04	221.0	852	108.3	5.32	16.61	153.15	0.44	193.1	536	6100	<2.00	730	0.003	0.207	<0.020	6.32	83	7.40	29.0	<10	0.6	15.7	79	
		25/11/2020	56	16.63	205.0	761	101.5	5.37	14.61	104.33	0.39	183.6	346	13000	<2.00	260	0.004	0.179	<0.020	7.34	96	7.36	28.3	24	0.4	19.0	80	
		N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Mín.	55	13.97	141.0	601	75.4	3.07	9.86	104.33	0.31	41.2	328	6100	0.48	120	0.000	0.031	0.011	6.32	83	7.36	26.3	7	0.4	10.4	76	
M2	F	Máx.	65	30.09	1410.0	3820	413.4	27.36	82.60	759.15	2.07	193.1	2649	20000	1.66	790	0.014	0.298	0.016	7.34	96	8.09	29.3	36	0.8	19.0	80	
		Prom.	60	21.17	583.5	1987	205.0	10.19	37.01	346.04	1.07	126.6	1166	12500	0.93	433	0.004	0.181	0.013	6.84	90	7.67	28.8	18	0.6	14.8	78	
		30/01/2020	62	30.32	1500.0	4049	402.0	23.85	79.40	554.80	2.17	147.0	2677	16000	<2.00	130	0.014	0.051	<0.020	7.16	93	8.06	28.5	22		14.2	79	
		27/02/2020	66	38.50	1455.0	5402	520.8	36.97	103.12	1251.15	2.97	252.0	3658	24000	<2.00	97	<0.002	0.032	<0.020	6.77	89	7.94	28.4	29		19.4	78	
		30/06/2020	63	31.61	1210.0	3897	342.9	21.73	64.24	744.00	2.12	169.1	2056	6100	<2.00	640	0.004	0.266	<0.020	6.20	83	7.79	29.1	35		25.8	76	
		28/07/2020	62	27.31	800.0	2945	281.5	15.70	51.92	517.95	1.60	104.5	1464	14000	<2.00	400	<0.002	0.291	<0.020	6.53	87	7.52	28.9	34		25.2	76	
		04/08/2020	58	18.33	477.0	1847	166.6	8.70	29.41	257.10	0.98	82.1	906	17000	<2.00	270	<0.002	0.256	<0.020	6.16	81	7.44	29.1	28		22.1	76	
		29/09/2020	57	14.08	154.0	809	82.8	3.52	11.61	99.71	0.42	141.8	366	11000	<2.00	320	<0.002	0.192	<0.020	6.22	81	7.50	28.8	15		18.2	78	
		28/10/2020	58	18.78	266.0	1001	125.3	7.24	19.08	186.65	0.52	221.6	610	8700	<2.00	710	0.004	0.209	<0.020	6.29	83	7.38	28.9	15		19.0	80	
		25/11/2020	56	16.53	330.0	910	111.9	6.67	17.18	120.23	0.48	204.5	570	14000	<2.00	270	0.006	0.173	<0.020	6.99	91	7.31	28.1	29		21.9	78	
N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
M2	S	Mín.	56	14.08	154.0	809	82.8	3.52	11.61	99.71	0.42	62.1	366	6100	0.10	97	0.000	0.032	0.011	6.16	81	7.31	28.1	15		14.2	75	
		Máx.	66	38.50	1500.0	5402	520.8	36.97	103.12	1251.15	2.97	252.0	3658	24000	1.24	710	0.014	0.291	0.017	7.16	93	8.06	29.1	35		25.8	80	
		Prom.	60	24.43	774.0	2808	254.2	15.55	46.99	483.92	1.41	182.8	1538	13850	0.69	355	0.004	0.186	0.014	6.54	86	7.62	28.7	26		20.7	78	
		30/01/2020	62	30.71	1550.0	3861	296.5	24.32	53.50	598.70	2.10	142.3	2783	960	<2.00	1100	0.015	0.049	<0.020	7.25	94	8.01	28.6	<10	0.9	6.9	77	
		27/02/2020	65	35.28	1395.0	4701	476.3	31.91	94.28	953.55	2.57	191.8	3160	9800	<2.00	210	<0.002	0.034	<0.020	7.82	103	8.11	28.7	11	0.6	8.0	79	
		30/06/2020	63	35.16	1250.0	3982	378.2	21.96	70.68	833.55	2.17	176.7	2090	1900	<2.00	150	0.004	0.298	<0.020	6.70	89	7.79	29.2	25	0.6	12.4	79	
		28/07/2020	63	28.21	995.0	3139	314.0	17.12	59.28	612.00	1.70	124.8	1546	8700	<2.00	250	<0.002	0.270	<0.020	6.77	90	7.57	28.9	18	0.7	14.9	79	
		04/08/2020	58	16.65	436.5	1517	151.4	7.69	25.51	200.25	0.80	60.8	924	9800	<2.00	220	0.002	0.278	<0.020	6.72	89	7.58	29.6	18	0.7	12.1	78	
		29/09/2020	56	14.45	195.0	803	91.0	3.94	13.36	115.38	0.42	159.9	418	9200	<2.00	370	<0.002	0.216	<0.020	6.29	82	7.32	28.6	19	0.8	24.5	77	
		28/10/2020	58	19.48	336.0	1147	147.9	8.88	24.16	193.05	0.60	252.6	762	3400	<2.00	360	0.004	0.222	<0.020	6.47	87	7.35	29.8	17	0.6	18.1	81	
25/11/2020	55	15.91	278.0	953	109.0	5.60	16.87	118.92	0.50	215.3	528	16000	<2.00	170	0.006	0.185	<0.020	6.71	87	7.27	28.1	28	0.4	26.3	77			
N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
M2	F	Mín.	55	14.45	195.0	803	91.0	3.94	13.36	115.38	0.42	60.8	418	960	0.41	150	0.000	0.034	0.010	6.29	82	7.27	28.1	5	0.4	6.9	77	
		Máx.	65	35.28	1550.0	4701	476.3	31.91	94.28	953.55	2.57	252.6	3160	16000	1.51	1100	0.015	0.298	0.016	7.82	103	8.11	29.8	28	0.9	26.3	81	
		Prom.	60	24.73	804.4	2513	245.5	15.18	44.71	453.18	1.36	165.4	1526	7470	0.96	354	0.004	0.194	0.013	6.84	90	7.63	28.9	17	0.7	15.4	78	
		30/01/2020	64	35.24	1530.0	4379	466.6	26.83	92.14	708.30	2.45	154.7	3318	5800	<2.00	86	0.019	0.049	<0.020	7.04	92	7.96	28.4	18		12.5	80	
		27/02/2020	65	34.47	1545.0	5270	500.0	41.76	100.52	993.90	2.90	217.8	3604	5500	<2.00	98	<0.002	0.032	<0.020	7.12	93	7.96	28.3	11		6.9	81	
		30/06/2020	64	36.72	1445.0	4213	400.2	24.46	75.08	762.30	2.29	178.5	2440	3900	<2.00	110	0.004	0.295	<0.020	6.30	84	7.91	28.9	38		15.1	78	
		28/07/2020	62	29.55	1050.0	3332	317.4	18.21	59.28	617.10	1.80	138.7	2612	11000	<2.00	160	<0.002	0.251	<0.020	6.56	87	7.54	28.9	22		17.1	78	
		04/08/2020	58	19.68	525.0	1754	174.7	8.84	30.55	231.90	0.93	66.5	848	8200	<2.00	190	<0.002	0.273	<0.020	6.19	82	7.45	29.1	21		15.0	77	
		29/09/2020	57	15.60	237.0	919	103.9	5.48	15.82	187.65	0.48	199.4	502	7700	<2.00	250	<0.002	0.195	<0.020	6.21	81	7.50</						

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (ups)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. coli (NMP/100ml)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	pH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Transp (m)	Turb (NTU)	ICA	
M5		30/01/2020	63	30.45	1460.0	4021	374.3	23.79	72.58	615.70	2.19	136.4	2687	10000	<2.00	52	0.014	0.037	<0.020	7.21	94	8.08	28.5	13	0.7	10.5	81	
		27/02/2020	64	29.53	1030.0	3463	357.5	26.62	69.92	730.35	1.89	154.3	2623	20000	<2.00	31	<0.002	0.033	<0.020	7.42	97	8.03	28.7	<10	0.5	13.0	82	
		30/06/2020	61	26.14	850.0	2681	243.1	15.36	43.28	508.20	1.45	110.8	1584	4400	<2.00	95	0.004	0.311	<0.020	6.59	88	7.94	29.4	40	0.6	14.5	79	
		28/07/2020	60	19.89	480.0	1835	190.5	9.39	34.28	317.85	0.98	63.4	1088	8500	<2.00	120	0.002	0.283	<0.020	7.29	97	7.70	29.4	12	0.8	11.4	80	
		04/08/2020	56	15.30	255.0	777	107.0	5.10	16.74	101.04	0.40	38.0	530	16000	<2.00	41	<0.002	0.256	<0.020	7.02	92	7.60	29.1	19	0.7	13.8	82	
		28/09/2020	56	14.46	141.0	633	78.7	3.61	10.36	99.47	0.32	136.1	348	16000	<2.00	220	<0.002	0.192	<0.020	6.35	84	7.52	28.8	13	0.8	16.5	80	
		28/10/2020	59	17.98	237.0	919	112.9	7.01	16.56	174.45	0.48	186.9	608	5200	<2.00	300	0.003	0.214	<0.020	6.58	89	7.37	29.0	<10	0.7	19.7	81	
		25/11/2020	55	16.38	224.0	789	102.7	4.74	15.06	112.47	0.41	189.3	496	13000	<2.00	75	0.003	0.187	<0.020	7.58	99	7.43	28.5	22	0.4	19.1	90	
		N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Min.	55	14.46	141.0	633	78.7	3.61	10.36	99.47	0.32	136.0	348	4400	0.37	31	0.000	0.033	0.011	6.35	84	7.37	28.5	6	0.4	10.5	79	
Max.	64	30.45	1460.0	4021	374.3	26.62	72.58	730.35	2.19	186.9	2667	20000	1.37	300	0.014	0.311	0.016	7.56	98	8.08	29.4	40	0.8	19.7	82			
Prom.	59	21.27	594.6	1890	195.8	11.95	34.72	332.44	1.02	128.2	1243	11388	0.80	117	0.004	0.189	0.013	7.00	93	7.71	28.9	17	0.7	14.8	81			
F		30/01/2020	61	31.75	1490.0	4212	451.7	25.92	90.62	861.30	2.30	144.1	2858	11000	<2.00	220	0.016	0.055	<0.020	7.10	93	8.00	28.5	15	10.8	79		
		27/02/2020	72	37.28	1460.0	4994	489.2	36.81	96.20	1071.30	2.74	269.1	3599	17000	<2.00	63	<0.002	0.034	<0.020	6.83	89	7.92	28.5	36	18.0	86		
		30/06/2020	64	33.46	1325.0	3992	360.0	22.64	67.28	772.80	2.19	179.8	2154	4400	<2.00	160	0.004	0.299	<0.020	6.12	82	7.81	29.0	28	26.7	77		
		28/07/2020	62	27.42	350.0	3051	280.2	15.94	51.52	617.10	1.65	110.8	1478	9200	<2.00	280	<0.002	0.282	<0.020	6.46	85	7.52	28.9	32	25.3	77		
		04/08/2020	58	18.12	496.5	1881	164.1	8.42	28.92	217.80	0.90	71.6	868	9800	<2.00	220	0.002	0.267	<0.020	6.11	81	7.44	29.1	32	22.3	77		
		29/09/2020	57	15.92	204.0	844	97.0	4.26	13.94	147.02	0.40	179.8	462	14000	<2.00	320	<0.002	0.197	<0.020	6.28	83	7.48	28.8	29	22.2	77		
		28/10/2020	59	16.49	272.0	1093	121.3	6.50	19.51	162.15	0.58	225.4	680	4100	<2.00	600	0.003	0.206	<0.020	6.19	82	7.37	28.9	13	22.6	80		
		25/11/2020	55	18.24	340.0	1235	137.3	7.59	22.33	173.70	0.65	250.1	734	26000	<2.00	270	0.004	0.228	<0.020	6.54	85	7.22	28.1	106	67.3	74		
		N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Min.	55	15.92	204.0	844	97.0	4.26	13.94	147.02	0.40	171.6	462	4100	0.44	63	0.000	0.034	0.011	6.11	81	7.22	28.1	13	0	10.8	74	
Max.	72	37.28	1460.0	4994	489.2	36.81	96.20	1071.30	2.74	269.1	3599	26000	1.08	800	0.016	0.299	0.017	7.10	93	8.00	29.1	106	67.3	67.3	80			
Prom.	61	24.83	742.2	2638	262.6	16.01	48.79	477.90	1.43	178.8	1501	11338	0.79	267	0.004	0.196	0.014	6.45	85	7.60	28.7	36	26.9	26.9	78			
RAP		30/01/2020	62	29.32	1475.0	3946	374.3	22.60	73.28	571.70	2.07	118.2	2700	16000	<2.00	120	0.017	0.054	<0.020	6.89	90	8.00	28.6	<10	0.8	9.5	79	
		27/02/2020	65	35.03	810.0	4573	456.6	31.42	89.64	897.45	2.51	384.9	3113	20000	<2.00	150	<0.002	0.033	<0.020	6.91	93	7.85	29.1	25	0.4	16.7	78	
		30/06/2020	64	31.88	1190.0	3993	335.2	20.61	62.20	676.20	2.01	135.5	1864	8200	<2.00	380	0.005	0.275	<0.020	6.91	93	7.85	29.1	25	0.4	16.7	78	
		28/07/2020	63	23.56	850.0	2433	243.6	12.90	44.96	436.50	1.30	110.8	1324	13000	<2.00	170	0.002	0.201	<0.020	5.87	78	7.30	29.1	15	0.6	14.9	77	
		04/08/2020	58	17.24	387.0	1285	135.2	7.04	22.43	165.00	0.68	48.2	776	13000	<2.00	440	0.002	0.248	<0.020	6.62	87	7.56	29.3	25	0.6	18.9	77	
		29/09/2020	57	15.21	179.0	729	94.1	3.72	13.66	133.23	0.37	163.4	418	13000	<2.00	470	<0.002	0.172	<0.020	6.18	80	7.53	28.7	27	0.3	32.2	76	
		28/10/2020	61	16.36	278.0	974	123.5	6.93	20.11	151.65	0.51	228.5	656	4400	<2.00	470	0.005	0.193	<0.020	6.38	86	7.40	29.9	11	0.6	20.1	80	
		25/11/2020	55	16.33	254.0	881	110.6	5.60	16.98	126.50	0.46	203.9	432	14000	<2.00	190	0.004	0.204	<0.020	6.73	87	7.29	28.3	36	0.4	37.9	77	
		N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Min.	55	15.21	179.0	729	94.1	3.72	13.66	126.50	0.37	48.2	418	4400	0.16	120	0.000	0.033	0.011	5.87	78	7.29	28.3	8	0.3	9.5	74	
Max.	65	35.03	1475.0	4573	456.6	31.42	89.64	897.45	2.51	384.9	3113	20000	1.37	470	0.017	0.275	0.018	7.21	95	8.00	29.9	36	0.8	37.9	80			
Prom.	61	23.12	877.9	2302	234.1	13.85	42.91	394.78	1.24	174.2	1410	12700	0.85	299	0.005	0.173	0.014	6.60	87	7.61	29.0	21	0.5	20.7	77			
S		30/01/2020	65	26.29	1330.0	3921	368.7	21.94	73.74	533.10	2.14	118.8	2655	8500	<2.00	75	0.014	0.047	<0.020	7.30	95	7.71	28.5	<10	0.8	6.0	82	
		27/02/2020	64	36.23	1435.0	4804	464.5	33.54	90.84	868.20	2.55	197.0	3351	9200	<2.00	52	<0.002	0.041	<0.020	7.70	101	8.03	28.5	<10	0.6	6.0	82	
		30/06/2020	63	31.13	1080.0	3772	332.5	21.94	62.00	648.30	2.06	164.0	2048	2800	<2.00	160	0.005	0.284	<0.020	7.17	96	7.71	29.3	25	0.6	11.4	82	
		28/07/2020	61	27.72	900.0	3024	295.2	15.71	55.00	551.55	1.64	116.5	1508	7700	<2.00	110	0.002	0.273	<0.020	7.19	96	7.69	29.2	<10	0.7	12.4	80	
		04/08/2020	57	17.02	345.0	1304	132.8	7.07	21.98	196.20	0.89	41.8	838	10000	<2.00	74	0.002	0.278	<0.020	6.63	89	7.58	29.9	18	0.7	12.8	86	
		29/09/2020	56	16.85	247.2																							

Tabla 16. Registros en subcuencas prioritarias

ID de la estación	Prof.	Fecha	Alc. total (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	Cond (µS/cm)	Dureza (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	S (ups)	SO ₄ (mg/l)	STD (mg/l)	C. Totales (NMP/100ml)	DBO ₅ (mg/l)	E. col. (NMP/100ml)	N-NO ₂ (mg/l)	N-NO ₃ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	OD (mg/l)	ODPCT (% sat)	PH (Unidades de pH)	Temp (°C)	STS (mg/l)	Turb (NTU)	ICA
CH9	S	12/11/2020	75	26,07	5,3	254	1,72	4,85	10,02	85,0	0,12	22,0	146	>240000	3,34	33000	0,037	0,918	0,033	6,39	78	7,02	25,4	95		66
		N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
		Mín.	75	26,07	5,3	254	1,7	4,85	10,02	84,96	0,12	22,0	146	240,000	3,34	33,000	0,037	0,918	0,033	6,39	78	7,02	25	94,8		66
		Máx.	75	26,07	5,3	254	1,7	4,85	10,02	84,96	0,12	22,0	146	240,000	3,34	33,000	0,037	0,918	0,033	6,39	78	7,02	25	94,8		66
		Prom.	75	26,07	5,3	254	1,7	4,85	10,02	84,96	0,12	22,0	146	240,000	3,34	33,000	0,037	0,918	0,033	6,39	78	7,02	25	94,8		66
COA	S	29/01/2020	24	2,79	5,6	71	1,00	2,64	4,26	17,8	<0,10	4,9	38	24196	<2,00	156	<0,002	0,190	<0,020	7,00	86	6,96	25,8	<10	7,6	84
		17/02/2020	28	3,53	5,9	76	0,60	3,15	4,38	21,8	<0,10	4,1	59	17329	<2,00	206	<0,002	0,192	<0,020	6,35	78	6,94	25,9	<10	5,6	82
		18/03/2020	30	3,73	7,1	78	0,98	2,92	4,60	21,3	<0,10	5,9	77	23820	<2,00	185	<0,002	0,043	<0,020	8,42	103	7,22	25,9	<10	4,9	85
		15/09/2020	22	2,57	5,0	62	0,62	2,48	3,66	16,6	<0,10	1,3	58	37000	<2,00	420	<0,002	0,220	0,022	6,77	83	6,89	25,9	<10	8,6	79
		28/10/2020	12	1,83	5,1	46	0,80	2,03	3,64	12,9	<0,10	4,2	47	21000	<2,00	840	0,002	0,241	<0,020	7,16	90	7,12	26,9	<10	21,7	78
		26/11/2020	11	1,82	4,4	45	1,18	1,61	3,13	11,2	<0,10	6,9	69	200000	<2,00	16000	0,005	0,308	<0,020	7,72	95	6,69	25,9	61	108,0	69
		09/12/2020	16	1,96	4,0	47	0,80	1,45	3,23	10,9	<0,10	6,6	126	160000	<2,00	3900	0,006	0,193	<0,020	8,18	101	6,76	26,3	31	73,0	75
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	11	1,82	4,0	45	0,6	1,45	3,13	10,89	0,02	1,3	38	17,329	0,31	156	0,000	0,043	0,011	6,35	78	6,69	26	1,0	4,9	69
		Máx.	30	3,73	7,1	78	1,2	3,15	4,60	21,80	0,04	6,9	126	200,000	1,41	16,000	0,006	0,308	0,022	8,42	103	7,22	27	61,0	108,0	85
		Prom.	20	2,61	5,3	61	0,9	2,33	3,64	16,08	0,03	4,8	68	69,049	0,78	3,101	0,002	0,198	0,016	7,37	91	6,94	26	16,7	32,8	79
HUS	S	29/01/2020	22	2,93	7,7	75	1,31	2,38	5,37	17,1	<0,10	2,7	44	9139	<2,00	517	<0,002	0,187	<0,020	4,71	57	6,61	25,1	31	22,8	77
		17/02/2020	34	4,34	7,6	96	1,24	3,12	5,58	23,7	<0,10	2,4	72	8164	<2,00	62	0,004	0,124	<0,020	3,15	34	6,50	26,2	<10	6,1	72
		18/03/2020	49	6,31	8,8	122	1,97	3,69	7,17	30,9	<0,10	6,9	86	22240	<2,00	291	<0,002	0,086	<0,020	3,95	48	6,71	25,6	<10	8,1	73
		18/09/2020	16	1,99	5,5	55	0,93	1,70	4,67	12,0	<0,10	1,2	38	40000	<2,00	690	<0,002	0,211	<0,020	5,26	65	6,42	26,1	23	25,4	70
		28/10/2020	10	1,61	5,2	43	1,17	1,51	4,04	10,2	<0,10	5,5	67	170000	<2,00	7700	0,003	0,243	<0,020	7,13	88	5,95	26,1	24	54,3	69
		26/11/2020	13	1,97	4,9	49	1,61	1,70	4,44	11,9	<0,10	16,2	47	200000	<2,00	30000	0,005	0,188	<0,020	6,05	74	6,22	25,7	<10	48,6	67
		09/12/2020	7	1,29	4,1	35	1,04	0,56	3,27	5,6	<0,10	7,4	144	>240000	<2,00	12000	0,005	0,179	<0,020	6,93	85	6,05	26,0	106	184,0	67
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	7	1,29	4,1	35	0,9	0,58	3,27	5,60	0,01	1,2	38	8,164	0,21	62	0,000	0,086	0,011	3,15	34	5,95	25	1,4	6,1	67
		Máx.	49	6,31	8,8	122	2,0	3,69	7,17	30,94	0,06	16,2	144	240,000	1,38	30,000	0,005	0,243	0,019	7,13	88	6,71	26	106,0	164,0	73
		Prom.	22	2,92	6,3	68	1,3	2,10	4,93	15,91	0,03	6,0	71	98,506	0,71	7,323	0,003	0,174	0,015	5,31	64	6,35	26	28,8	47,0	70
TN6	S	29/01/2020	21	2,65	6,5	66	1,29	2,10	4,82	15,3	<0,10	5,1	42	12997	<2,00	649	<0,002	0,157	<0,020	6,01	73	6,98	24,9	<10	12,0	79
		17/02/2020	25	3,37	6,3	74	1,24	2,43	4,91	18,4	<0,10	3,1	52	24196	<2,00	121	<0,002	0,126	<0,020	6,33	73	6,94	25,6	<10	5,4	82
		18/03/2020	28	3,55	7,7	75	1,36	2,13	5,07	17,6	<0,10	6,5	74	9909	<2,00	81	<0,002	0,089	<0,020	6,12	75	7,19	25,4	<10	4,7	84
		15/09/2020	17	2,39	6,2	56	0,87	1,37	4,15	11,6	<0,10	1,4	51	24000	<2,00	490	<0,002	0,222	<0,020	6,56	80	6,81	25,5	10	13,6	76
		28/10/2020	11	2,00	5,1	46	1,10	1,46	4,17	11,0	<0,10	4,2	38	31000	<2,00	500	0,003	0,283	<0,020	7,62	94	6,83	25,8	13	40,8	77
		26/11/2020	7	1,56	4,0	38	1,90	0,97	3,07	7,9	<0,10	11,0	114	>240000	<2,00	33000	0,009	0,318	<0,020	7,18	89	6,23	25,5	195	248,0	64
		09/12/2020	8	1,65	4,6	40	1,33	0,85	3,26	7,6	<0,10	7,5	124	200000	<2,00	5200	0,006	0,398	<0,020	7,80	96	6,63	25,8	42	93,6	73
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	7	1,56	4,0	38	0,9	0,85	3,07	7,61	0,02	1,4	38	9,909	0,17	81	0,000	0,089	0,011	6,01	73	6,23	25	2,6	4,7	64
		Máx.	28	3,55	7,7	75	1,9	2,43	5,07	18,39	0,03	11,0	124	240,000	1,40	33,000	0,009	0,398	0,019	7,60	96	7,19	26	195,0	248,0	84
		Prom.	13	2,45	5,8	56	1,3	1,61	4,21	12,77	0,03	5,5	71	77,443	0,78	5,720	0,003	0,228	0,015	6,80	83	6,80	26	38,7	59,7	77
TN7	S	29/01/2020	19	2,75	6,4	68	1,21	2,10	5,00	15,5	<0,10	4,6	28	6893	<2,00	387	<0,002	0,139	<0,020	5,97	72	6,87	25,1	<10	10,8	79
		17/02/2020	27	3,60	7,8	76	1,20	2,40	5,59	18,9	<0,10	4,7	109	19863	<2,00	167	<0,002	0,109	<0,020	4,27	52	6,83	25,8	<10	5,2	76
		18/03/2020	30	3,66	7,2	79	1,35	2,20	5,30	18,7	<0,10	9,4	68	14156	<2,00	55	<0,002	0,051	<0,020	6,68	82	7,03	25,4	<10	3,8	86
		15/09/2020	17	2,39	7,1	57	0,98	1,76	4,29	13,2	<0,10	1,5	53	34000	<2,00	450	<0,002	0,213	<0,020	7,28	89	6,63	25,4	14	16,2	78
		28/10/2020	12	1,98	5,1	46	1,04	1,12	4,61	9,5	<0,10	3,1	56	29000	<2,00	670	0,003	0,235	<0,020	7,98	94	6,75	25,8	14	41,2	77
		26/11/2020	4	1,01	5,1	34	1,50	1,16	3,15	7,3	<0,10	11,2	129	>240000	<2,00	17000	0,009	0,482	<0,020	7,98	98	6,15	25,5	487	455,0	62
		09/12/2020	8	1,58	4,4	39	1,20	0,92	3,91	7,7	<0,10	8,1	126	98000	<2,00	2600	0,006	0,376	<0,020	8,24	101	6,56	25,9	41	67,7	72
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		Mín.	4	1,01	4,4	34	1,0	0,92	3,15	7,27	0,01	1,5	28	6,893	0,32	55	0,000	0,051	0,011	4,27	52	6,15	25	1,4	3,8	62
		Máx.	30	3,66	7,8	79	1,5	2,40	5,59	18,87	0,04	11,2	129	240,000	1,45	17,000	0,009	0,482	0,018	8,24	101	7,03	26	487,0	455,0	86
		Prom.	17	2,45	6,2	57	1,2	1,67	4,55	12,96	0,03	5,8	81	63,127	0,72	3,047	0,003	0,229	0,015	6,87	84	6,69	26	80,6	88,6	76



CANAL DE PANAMÁ