

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 4-1. Ubicación de los cuerpos de agua evaluados	22
Imagen 4-2. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga el Rincón o Lago del Cisne	29
Imagen 4-3. Sitios reubicados y monitoreados en la Ciénaga el Rincón o Lago del Cisne	29
Imagen 4-4. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de Mallorquín	31
Imagen 4-5. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de Balboa	33
Imagen 4-6. Sitios monitoreados en la Ciénaga Balboa	33
Imagen 4-7. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de los Manatíes	35
Imagen 4-8. Puntos de muestreo (chinchas amarillos) y puntos reubicados en la ciénaga del Totumo durante la Primera (círculos rojos) y Segunda Fase (círculos azules)	36
Imagen 4-9. Puntos de muestreo (chinchas amarillos) y puntos reubicados en el Embalse del Guájaro durante la Primera (círculos rojos) y Segunda Fase (círculos azules).....	37
Imagen 4-10. Puntos de monitoreo (chinchas amarillos) y puntos reubicados en la Ciénaga de Luruaco durante la Primera (círculos rojos) y Segunda Fase (círculos azules)	38
Imagen 4-11. Puntos de monitoreo y puntos reubicados en la Ciénaga de Tocagua	39
Imagen 4-12. Ubicación de los sitios de muestreo denominados estructuras hidráulicas de Santo Tomas	40
Imagen 4-13. Detalle de la ubicación de los puntos Antes y Después de las estructuras hidráulicas de Santo Tomás, A) Compuerta (EH4) B) Puente (EH6).....	41
Imagen 4-14. Ubicación de los sitios de muestreo denominados estructuras hidráulicas de La Luisa	42
Imagen 4-15. Ubicación de los sitios de muestreo denominados estructuras hidráulicas de la ciénaga Paraíso	43
Imagen 4-16. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga El Convento	44
Imagen 4-17. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga el Convento	44
Imagen 4-18. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga Sabanagrande	46
Imagen 4-19. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga Sabanagrande....	47
Imagen 4-20. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga Santo Tomás	48
Imagen 4-21. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga Santo Tomás.....	49
Imagen 4-22. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga La Luisa	50
Imagen 4-23. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga La Luisa	51
Imagen 4-24. Ubicación de los sitios de muestreo en la ciénaga Manatí	51
Imagen 4-25. Ubicación de los sitios de muestreo en la ciénaga la Larga	52
Imagen 4-26. Ubicación de los sitios de muestreo en la ciénaga de Paraíso	53
Imagen 4-27. Puntos de muestreo en el vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S.....	54

Imagen 4-28. Puntos de muestreo en el vertimiento de Exótika Leather S.A.	55
Imagen 4-29. Puntos de muestreo en el vertimiento de Curtiembres del Caribe S.A.	56
Imagen 4-30. Puntos de muestreo en el vertimiento de Salinas del Rey	57
Imagen 4-31. Puntos de muestreo en el vertimiento de Playa Tubará	58
Imagen 4-32. Puntos de muestreo en el vertimiento de Turipaná	59
Imagen 4-33. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de Mesolandia	60
Imagen 4-34. Épocas climáticas	62

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 4-1. Panorámica de la Ciénaga el Rincón	30
Fotografía 4-2. Panorámica de la Ciénaga de Mallorquín	32
Fotografía 4-3. Panorámicas de la Ciénaga de Balboa	34
Fotografía 4-4. Panorámica de la Ciénaga Los Manatíes	35
Fotografía 4-5. Presencia Macrófitas acuáticas y de fauna asociada en la Ciénaga El Convento	45
Fotografía 5-1. Colecta de perifiton.....	73
Fotografía 5-2. Filtrado de volumen conocido en la malla de fitoplancton	74
Fotografía 5-3. Transvaso y Fijación del fitoplancton	74
Fotografía 5-4. Colecta de macrófitas acuáticas	75
Fotografía 5-5. Filtrado de volumen conocido en la malla de zooplancton	76
Fotografía 5-6. Transvaso y Fijación del zooplancton	76
Fotografía 5-7 Uso de la draga	77
Fotografía 5-8. Uso de la atarraya	78
Fotografía 5-9. Medición y pesaje de peces.....	78
Fotografía 5-10. Retorno de la ictiofauna colectada al ecosistema	79
Fotografía 5-11. A) Montaje de la muestra de fitoperifiton por el método de Lackey, B) Identificación y conteo de las microalgas en el microscopio binocular.	79
Fotografía 5-12. A) Montaje de la muestra de fitoperifiton por el método de Lackey, B) Identificación y conteo de las microalgas en el microscopio binocular.	80
Fotografía 5-13. Identificación y conteo de las muestras de zooplancton en el laboratorio. A) Uso del microscopio invertido, B) Placa Bogorov utilizada	81
Fotografía 5-14. A) Lavado de las muestras en el laboratorio y B) coloreado de las muestras con rosa de bengala.....	82
Fotografía 5-15. A) Separación de los organismos del sedimento y B) almacenaje en viales	82



LISTA DE ANEXOS

Anexo A. REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Anexo B. PLANES DE MUESTREO

Anexo C. PLANILLAS DE CAMPO

Anexo D. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

Anexo E. CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

Anexo F. TABLAS DE ABUNDANCIAS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

1 INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a lo establecido en el contrato No. 287 de 2015, Celebrado entre la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO y el LABORATORIO MICROBIOLÓGICO BARRANQUILLA S.A.S se presenta el informe final, con los resultados obtenidos en 105 puntos, los cuales se encuentran distribuidos en cuerpos de agua del departamento, siendo caracterizados durante dos épocas climáticas, correspondientes a la época de transición, del 2015-06-16 al 2015-08-22 y la época de lluvias, del 2015-09-07 al 2015-11-07.

Teniendo en cuenta el fenómeno de El Niño que se viene presentando desde el año pasado no es preciso mencionar que la segunda fase de monitoreos corresponde a la época lluviosa. Se realizó el seguimiento de la calidad de los cuerpos de agua evaluando las características de los mismos durante un fenómeno de El Niño que pasó de débil a moderado, tal como lo comentó el Director del IDEAM.¹

La caracterización se llevó a cabo en los siguientes puntos de muestreo: La Ciénaga el Rincón, Ciénaga de Mallorquín, Ciénaga de Balboa, Ciénaga de los Manatíes, Ciénaga del Totumo, Embalse del Guájaro, Ciénaga de Luruaco, Ciénaga de Tocagua, estructuras hidráulicas de Santo Tomás, estructuras hidráulicas de la Ciénaga la Luisa, estructuras hidráulicas de la Ciénaga Paraíso, Ciénaga el Convento, Ciénaga de Sabanagrande, Ciénaga de Santo Tomás, Ciénaga de la Luisa, Ciénaga Manatí, Ciénaga La Larga, Ciénaga Paraíso, y los vertimientos de Curtiembres Interpelli S.A.S., Exótika Leather S.A., Curtiembres del Caribe, los vertimientos de zonas costeras de Salinas del Rey, Playa Tubará y Turipaná, así como la Ciénaga de Mesolandia, todos ellos en el marco del Monitoreo físicoquímico, microbiológico e hidrobiológico sobre la calidad y estado actual de los cuerpos de agua las fuentes hídricas del departamento del Atlántico y la caracterización de los humedales Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela en cumplimiento de lo establecido en el Plan de Acción Institucional 2012 – 2015.

Este informe contiene los resultados de los análisis obtenidos en cada uno de los puntos mencionados con su respectiva comparación respecto a los límites de control fijados por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico en los objetivos de calidad para las cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020 establecido en la Resolución No. 000258 de Abril de 2011.

¹<http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa>

Son diversos los factores que interactúan de forma directa e indirecta con los ecosistemas acuáticos continentales, como las temporadas de lluvia y sequía (factores naturales) que impiden la consolidación de ecosistemas estables y permanentes (Ramírez y Viña, 1998), la presencia de vertimientos, asentamientos humanos, la pesca, la tala, entre otros (factores antrópicos), los que varían drásticamente en escalas espacio temporales dependientes del tipo de actividad específica que se realice. Si tales efectos son motivo de evaluación periódica es posible apreciar el grado de intervención y establecer procedimientos para su control o remediación.

Los parámetros físico-químicos dan una información extensa de la naturaleza de las especies químicas del agua y sus propiedades físicas. La ventaja de los métodos físico-químicos se basa en que sus análisis suelen ser más rápidos y pueden ser monitoreados con mayor frecuencia, en comparación con los métodos biológicos, basados en la observación y medición de ciertas comunidades de seres vivos en las aguas. Las comunidades hidrobiológicas utilizadas para estos fines corresponden a los productores primarios y los consumidores, dentro de los primeros se determinan el perifiton, el fitoplancton y las macrófitas acuáticas y dentro de los segundos se incluyen el zooplancton, los macroinvertebrados bentónicos y los peces.

2 ALCANCE

Este documento corresponde al informe final de ejecución del contrato No. 287 de 2015, suscrito entre la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO (C.R.A.) y el LABORATORIO MICROBIOLÓGICO BARRANQUILLA S.A.S., y comprende la entrega de resultados del estudio físicoquímico, microbiológico e hidrobiológico de 105 puntos ubicados en la Ciénaga el Rincón, Ciénaga de Mallorquín, Ciénaga de Balboa, Ciénaga de los Manatíes, Ciénaga del Totumo, Embalse del Guájaro, Ciénaga de Luruaco, Ciénaga de Tocagua, estructuras hidráulicas de Santo Tomás, estructuras hidráulicas de la Ciénaga la Luisa, estructuras hidráulicas de la ciénaga Paraíso, Ciénaga el Convento, Ciénaga de Sabanagrande, Ciénaga de Santo Tomás, Ciénaga de la Luisa, Ciénaga Manatí, Ciénaga La Larga, Ciénaga Paraíso y los vertimientos de Curtiembres Interpelli S.A.S., Exótica Leather S.A., Curtiembres del Caribe, los vertimientos de zonas costeras de Salinas del Rey, Playa Tubará y Turipaná, así como la Ciénaga de Mesolandia; todos ellos en el marco del Monitoreo físicoquímico, microbiológico e hidrobiológico sobre la calidad y estado actual de los cuerpos de agua las fuentes hídricas del departamento del Atlántico y la caracterización de los humedales Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela en cumplimiento de lo establecido en el Plan de Acción Institucional 2012 – 2015.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Monitorear y caracterizar la calidad físicoquímica, microbiológica e hidrobiológica de las fuentes hídricas del departamento del Atlántico, así como realizar la caracterización de los humedales Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela en cumplimiento de lo establecido en el Plan de Acción Institucional 2012 – 2015, durante las dos épocas climáticas del año 2015.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar *in situ* y en el laboratorio los parámetros físicoquímicos establecidos en el contrato No. 287 de 2015, para los cuerpos de agua del Atlántico objeto de este estudio.
- Realizar la caracterización microbiológica a través de la determinación de Número Más Probable de Coliformes Totales y Número Más Probable de Coliformes Fecales, a las fuentes hídricas objeto de estudio.
- Determinar la composición de las comunidades de productores primarios (perifiton, fitoplancton, macrófitas acuáticas) y de consumidores (zooplancton, macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna) en los cuerpos de agua objeto de estudio.

4 GENERALIDADES DE LA TOMA DE MUESTRA, UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

En este capítulo se presenta la ubicación básica del monitoreo, los la ubicación y descripción de los puntos evaluados, las coordenadas de ubicación y algunas generalidades.

4.1 DATOS DE LA EMPRESA Y MONITOREO

Nombre de la empresa:	Corporación autónoma regional del Atlántico CRA
Nombre del Solicitante:	Dr. Alberto Escolar Vega
Dirección del solicitante:	Calle 65 #58-43 Barranquilla
Sitio de muestreo:	Cuerpos de aguas naturales, estructuras hidráulicas y vertimientos indicados en los pliegos de condiciones del concurso de méritos 02 del 2015
Nº de puntos de muestreo:	105 Puntos
Identificación de las muestras (nombre de los puntos):	Suministrada por el Cliente
Número de muestras analizadas:	525 muestras compuestas de agua para FQ, 2875 parámetros <i>in situ</i> , 525 muestras de cada comunidad hidrobiológica (perifiton, fitoplancton, zooplancton, macrófitas acuáticas, macroinvertebrados bentónicos y peces), durante la Primera Fase. Igual número durante la Segunda Fase
Naturaleza de las muestras:	Aguas y sedimentos

Identificación del informe: MONITOREO FÍSICOQUÍMICO, MICROBIOLÓGICO E HIDROBIOLÓGICO SOBRE LA CALIDAD Y ESTADO DE LOS CUERPOS DE AGUA, LAS FUENTES HÍDRICAS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO Y LA CARACTERIZACIÓN DE LOS HUMEDALES SABANAGRANDE, SANTO TOMAS Y PALMAR DE VARELA EN CUMPLIMIENTO DE LO ESTABLECIDO EN EL PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL 2012 - 2015 INFORME FINAL-AÑO 2015.

Muestras tomada por: Laboratorio Microbiológico Barranquilla S.A.S.

Procedimientos de muestreo empleados

Los procedimientos internos que se tuvieron en cuenta para la toma de muestras físicoquímicas, microbiológicas e hidrobiológicas fueron los siguientes:

Procedimiento Para Toma, Identificación, Preservación, Transporte, Almacenamiento y Retención de Muestras de Aguas Para Análisis Físicoquímicos, Versión 15, Vigente desde 2014-09-22.

Procedimiento Para Toma, Identificación, Preservación, Transporte, Almacenamiento y Retención de Muestras de Aguas Para Análisis Físicoquímicos, Versión 16, Vigente desde 2015-10-17.

Procedimiento para Toma, Identificación, Preservación, Transporte, Almacenamiento Y Retención de Muestras de Aguas para Análisis Microbiológicos, Versión 5 Vigente desde: 2014-09-01.

Procedimiento para toma, identificación, preservación, transporte, almacenamiento y retención de muestras de perifiton. Versión 3, vigente desde 2014-03-10.

Procedimiento para toma, identificación, preservación, transporte, almacenamiento y retención de muestras de plancton (fito y zoo). Versión 4, vigente desde 2014-03-10.

Procedimiento para toma, identificación, preservación, transporte, almacenamiento y retención de muestras de macrófitas acuáticas. Versión 1, vigente desde 2014-03-10.

Procedimiento para toma, identificación, preservación, transporte, almacenamiento y retención de muestras para análisis hidrobiológicos de los macroinvertebrados bentónicos. Versión 4, vigente desde 2014-07-23.

Procedimiento para toma, identificación, preservación, transporte, almacenamiento y retención de muestras de la ictiofauna. Versión 3, vigente desde 2015-01-22.

4.2 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

En la Tabla 4-1 se enumeran los 25 (veinticinco) cuerpos de agua identificados como humedales, adicionalmente en la Tabla 4-2 se encuentran los 80 (ochenta) puntos asignados por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico de acuerdo con el inventario de estructuras hidráulicas realizado por la Universidad del Magdalena en el marco del Contrato No 0009 de 2010, así mismo los puntos de vertimiento para las ciénagas de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela, concertados con la Gerencia de Gestión Ambiental y la Gerencia de Planeación; todos estos propuestos para el Monitoreo físicoquímico, microbiológico e hidrobiológico sobre la calidad y estado actual de los cuerpos de agua las fuentes hídricas del departamento del Atlántico y la caracterización de los humedales Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela en cumplimiento de lo establecido en el Plan de Acción Institucional 2012 – 2015. Adicionalmente se presentan las coordenadas

Tabla 4-1. Identificación de los cuerpos de agua (humedales) durante la Primera Fase

Nombre del cuerpo de agua	Puntos de muestreo		Estado actual
	Puntos programados	Coordenadas ¹	
Ciénaga el Rincón	1	N11° 01' 06.4" W74° 53' 33.5"	Muestreado
	2	N11° 00' 56.8" W74° 53' 32.5"	
Ciénaga de Mallorquín	1	N11° 02' 23.6" W74° 50' 04.9"	Muestreado
	2	N11° 03' 11.9" W74° 50' 28.0"	
	3	N11° 02' 41.8" W74° 52' 01.2"	
	4	N11° 02' 35.7" W74° 51' 05.8"	
Ciénaga de Balboa	1	N10° 59' 07.0" W74° 57' 58.2"	Muestreado
	2	N10° 58' 50.2" W74° 59' 19.5"	
Ciénaga de los Manaties	1	N11° 02' 27.2" W74° 54' 30.6"	Muestreado
	2	N11° 02' 31.3" W74° 54' 39.4"	
Ciénaga del Totumo	1	N10°44'25.5" W75°14'20.12"	Muestreado
	2	N10° 43' 13.8" W75° 14' 44.4"	
Embalse del Guájaro	1	N10°25'33.98" W75° 4'53.57"	Muestreado
	2	N10°26'10.24" W75° 3'59.94"	
	3	N10° 25' 40.6" W75° 07' 05.2"	
	4	N10° 27' 11.1" W75° 07' 06.2"	
	5	N10° 28' 54.8" W75° 04' 48.1"	
	6	N10° 30' 52.0" W75° 04' 58.1"	
	7	N10° 31' 30.6" W75° 01' 47.8"	
	8	N10° 34' 22.3" W75° 02' 01.9"	
	9	N10° 35' 52.6" W75° 05' 03.7"	
Ciénaga de Luruaco	1	N10° 36' 16.9" W75° 09' 05.6"	Muestreado
	2	N10° 36' 38.2" W75° 09' 48.5"	
Ciénaga de Tocagua	1	N10° 38' 06.4" W75° 11' 08.0"	Muestreado
	2	N10° 37' 53.4" W75° 10' 35.8"	
Total de puntos programados y realizados	25		

Tabla 4-2. Identificación de los cuerpos de agua de Sabanagrande, Santo Tomas y Palmar de Varela, estructuras hidráulicas y puntos de vertimiento

Identificación	Nombre del cuerpo de agua	Puntos de muestreo		
		Programados	Coordenadas ¹	Estado actual
Estructura hidráulica Santo Tomas	Alcantarilla ²	2	N10°46'6.70" W74°45'29.60"	Seco
	Sistema de Bombeo ²	2	N10°45'20.80" 74°44'54.30"	Seco
	Box Couvert ²	2	N10°44'53.60" 74°45'7.02"	Seco
	Compuerta ²	2	N10°44'55.40" 74°44'0.80"	Muestreado
	Sistema de Bombeo ²	2	N10°44'23.01" 74°44'49.65"	Seco
	Puente ²	2	N10°44'4.90" 74°44'38.30"	Muestreado
Estructuras hidráulicas Ciénaga la Luisa	Puente ²	2	N10°44'2.90" 74°45'8.10"	Seco
	Alcantarilla ²	2	N10°44'3.90" 74°44'34.50"	Seco
	Alcantarilla ²	2	N10°43'56.60" 74°44'26.60"	Seco
	Alcantarilla ²	2	N10°43'55.70" 74°44'24.50"	Seco
Estructuras hidráulicas Ciénaga Paraíso	Compuerta ²	2	N10°41'53.40" 74°44'18.10"	Seco
Cuerpos de agua	Ciénaga el Convento	1	N10°50'4.97" 74°45'16.79"	Muestreado
		2	N10°49'58.39" 74°45'14.84"	
		3	N10°49'49.81" 74°45'17.37"	
		4	N10°49'11.53" 74°45'15.42"	
		5	N10°48'42.69" 74°45'28.07"	
		6	N10°48'33.42" 74°45'25.89"	
		7	N10°48'24.83" 74°45'11.59"	
		8	N10°48'36.08" 74°44'55.17"	
		9	N10°48'56.34" 74°44'54.11"	
		10	N10°48'50.87" 74°45'7.77"	
	Ciénaga de Sabanagrande	1	N10°47'19.65" 74°44'52.19"	Muestreado
		2	N10°47'22.17" 74°44'48.50"	
		3	N10°47'28.53" 74°44'40.62"	
		4	N10°47'16.26" 74°44'38.52"	
		5	N10°47'7.37" 74°44'40.08"	
		6	N10°46'56.77" 74°44'41.66"	
		7	N10°46'57.97" 74°44'52.04"	
		8	N10°47'6.06" 74°44'52.98"	
		9	N10°47'13.03" 74°44'48.39"	
	Ciénaga de Santo Tomás	1	N10°44'57.61" 74°44'46.77"	Muestreado
		2	N10°45'8.60" 74°44'41.45"	
		3	N10°45'18.41" 74°44'47.16"	
		4	N10°45'29.77" 74°44'36.41"	
		5	N10°45'43.99" 74°44'43.15"	
		6	N10°45'34.50" 74°44'26.13"	
	Ciénaga de Luisa	1	N10°44'22.89" 74°44'47.75"	Muestreado
		2	N10°44'26.73" 74°44'45.34"	
		3	N10°44'34.20" 74°44'46.33"	
		4	N10°44'43.86" 74°44'48.87"	
		5	N10°44'17.54" 74°44'46.48"	
		6	N10°44'20.11" 74°44'38.55"	
		7	N10°44'6.83" 74°44'38.03"	
		8	N10°43'59.59" 74°44'40.24"	
		9	N10°43'47.90" 74°44'46.56"	
		10	N10°43'49.07" 74°44'39.11"	
	Ciénaga de Manatí	1	N10°42'50.77" 74°44'29.87"	Seco
		2	N10°42'58.78" 74°44'13.53"	
		3	N10°43'3.66" 74°44'21.42"	
		4	N10°43'17.21" 74°44'24.28"	
	Ciénaga Larga	1	N10°43'19.74" 74°44'38.78"	Seco
		2	N10°43'0.78" 74°44'45.33"	
		3	N10°42'43.37" 74°44'48.62"	

Identificación	Nombre del cuerpo de agua	Puntos de muestreo		
		Programados	Coordenadas ¹	Estado actual
	Ciénaga Paraíso	1	N10°41'57.36" 74°44'10.39"	Seco
		2	N10°42'9.07" 74°44'20.32"	
		3	N10°42'19.49" 74°44'28.58"	
		4	N10°42'29.83" 74°44'38.00"	
Vertimiento	Curtiembres Interpelli S.A.S. ³	2	N10°48'11.87" 74°45'48.75"	Muestreado
	Curtiembres del Caribe ³	2		Muestreado
	Exótica Leather S.A. ³	2		Muestreado
Vertimientos en Zonas Costeras	Salinas del Rey	1	N10°52.026 75°6.042	Muestreado
		2	N10°52.432 75°5.04	Seco
	Playa Tubará	1	N10°53.121 75°4.52	
		2	N10°53.723 75°3.072	Muestreado
	Turipaná	1	N10°53.133 75°4.266	Seco
		2	N10°53.157 75°4.264	
Total de puntos programados		80	Total puntos secos	33

¹ C.R.A. 2015

FQ: Físicoquímica, MB: Microbiología, HB: Hidrobiología

² Antes y después de la estructura hidráulica

³ Antes y después del vertimiento

En la Imagen 4-1 se observa la ubicación de los cuerpos de agua (humedales y ciénagas), y la zona de los Vertimientos de las zonas costeras, también se resaltan los municipios donde se encuentran las estructuras hidráulicas evaluadas. En la descripción detallada de los sitios de muestreo, que se realiza a continuación, se detalla la ubicación de cada punto de muestreo en la ciénaga o cuerpo de agua, así como se detalla la ubicación de las estructuras hidráulicas de las ciénagas de Santo Tomás, la Luisa y Paraíso y de los Vertimientos de las zonas costeras y de las industrias evaluadas.

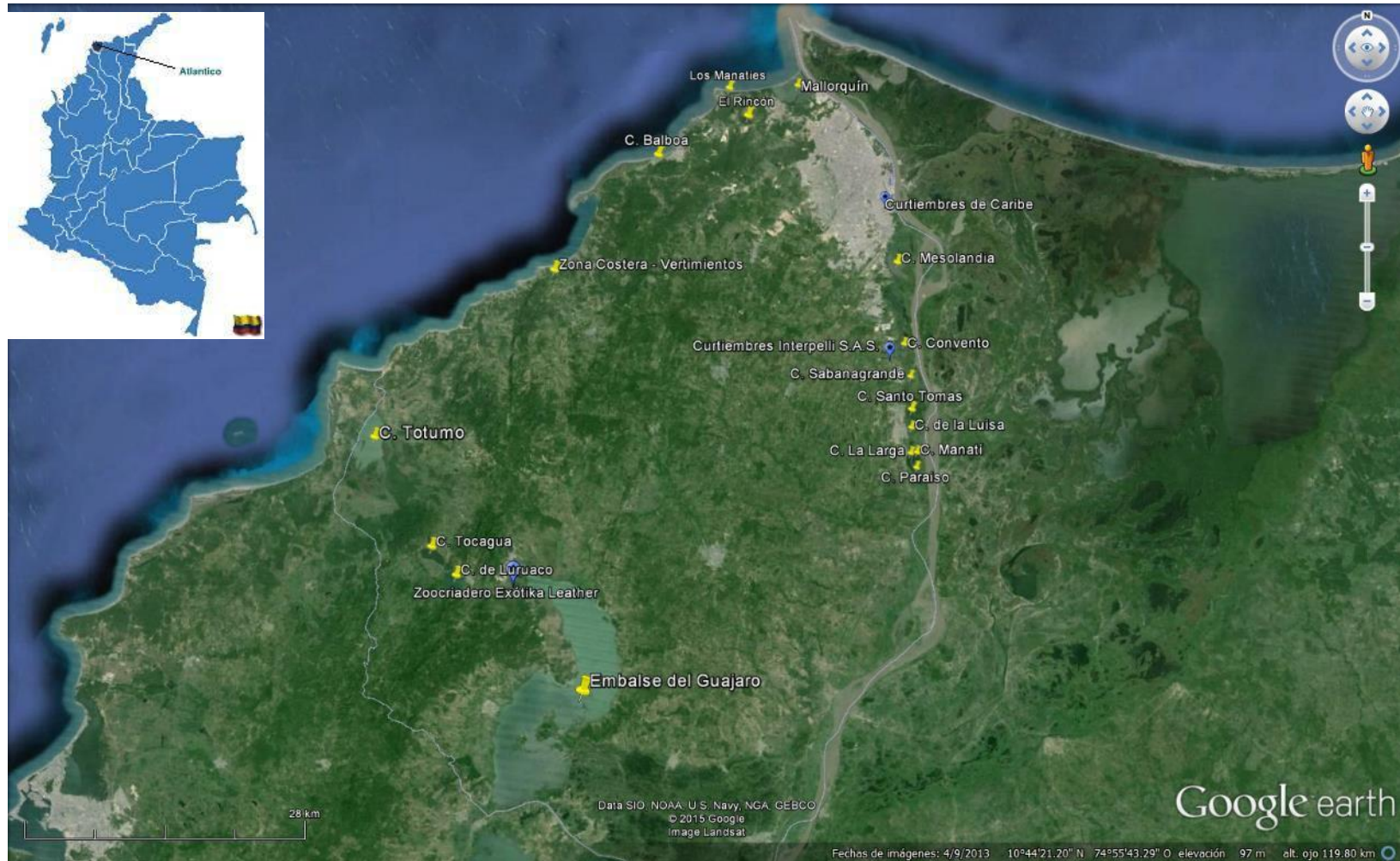


Imagen 4-1. Ubicación de los cuerpos de agua evaluados

Se aclara que al localizar con el GPS la ubicación de algunos puntos, ésta hacía referencia a un lugar de la ciénaga que se encontraba seco, o donde la sedimentación y crecimiento de las macrófitas acuáticas impedía el acceso, por lo que se reubicaron en la misma ciénaga y hacia el interior del espejo de agua para cumplir con la cantidad de puntos solicitados en el contrato. El listado de puntos que fueron reubicados de esta manera se encuentra en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3. Puntos movidos al interior de las respectivas ciénagas

Identificación	Número del punto	Puntos de muestreo	
		Coordenadas ¹	Coordenadas reubicadas ²
Ciénaga La Luisa	Punto 5	N10° 44' 17.5" W74° 44' 46.5"	N10° 44' 21.7" W74° 44' 45.7"
Ciénaga el Rincón	Punto 1	N11° 01' 06.4" W74° 53' 33.5"	N11° 00' 52.7" W74° 53' 38.6"
	Punto 2	N11° 00' 56.8" W74° 53' 32.5"	N11° 01' 01.7" W74° 53' 32.8"
Ciénaga de Balboa	Punto 2	N10° 58' 50.2" W74° 59' 19.5"	N10° 58' 48.7" W74° 58' 49.0"
Ciénaga el Convento	Punto 1	N10° 50' 05.0" W74° 45' 16.8"	N10° 48' 42.7" W74° 45' 17.2"
	Punto 2	N10° 49' 58.4" W74° 45' 14.8"	N10° 48' 46.8" W74° 45' 19.6"
	Punto 3	N10° 49' 49.8" W74° 45' 17.4"	N10° 49' 24.0" W74° 45' 04.6"
	Punto 7	N10° 48' 24.8" W74° 45' 11.6"	N10° 48' 28.1" W74° 45' 07.5"
Ciénaga de Sabanagrande	Punto 1	N10° 47' 19.6" W74° 44' 52.2"	N10° 47' 11.3" W74° 44' 45.9"
	Punto 2	N10° 47' 22.2" W74° 44' 48.5"	N10° 47' 08.3" W74° 44' 45.8"
	Punto 3	N10° 47' 28.5" W74° 44' 40.6"	N10° 47' 18.3" W74° 44' 45.8"
	Punto 4	N10° 47' 16.3" W74° 44' 38.5"	N10° 47' 15.4" W74° 44' 40.1"
	Punto 6	N10° 46' 56.8" W74° 44' 41.7"	N10° 46' 58.2" W74° 44' 41.7"
	Punto 7	N10° 46' 58.0" W74° 44' 52.0"	N10° 46' 59.0" W74° 44' 50.7"
	Punto 8	N10° 47' 06.1" W74° 44' 53.0"	N10° 47' 06.6" W74° 44' 50.3"
Ciénaga de Santo Tomás	Punto 2	N10° 45' 08.6" W74° 44' 41.4"	N10° 45' 03.8" W74° 44' 44.7"
	Punto 3	N10° 45' 18.4" W74° 44' 47.2"	N10° 45' 20.8" W74° 44' 46.3"
	Punto 4	N10° 45' 29.8" W74° 44' 36.4"	N10° 45' 31.2" W74° 44' 39.5"
	Punto 5	N10° 45' 44.0" W74° 44' 43.2"	N10° 45' 45.8" W74° 44' 42.1"
	Punto 6	N10° 45' 34.5" W74° 44' 26.1"	N10° 45' 25.5" W74° 44' 40.0"

¹ C.R.A. 2015

² Trabajo de campo LMB S.A.S.

Así mismo fue necesario reubicar la mayoría de los puntos propuestos para las estructuras hidráulicas, que como se indicó en la Tabla 4-2, se encontraban secos durante la época de verano, incluyéndolos en los espejos de agua más grandes del departamento. Así las cosas, los puntos que fueron reubicados de esta manera se listan en la Tabla 4-4 con su geoposición; vale la pena mencionar que las modificaciones en la ubicación de todos los puntos hasta aquí indicados, fue informada mediante comunicado No. 15-0364, radicado en la C.R.A., siendo esta reubicación aprobada por la C.R.A.

Tabla 4-4. Puntos de muestreo agregados en los cuerpos de agua para suplir los puntos secos encontrados durante la Primera Fase

Identificación	Nombre del cuerpo de agua	Coordenadas ¹
Ciénaga del Totumo	Punto 3	N10° 43' 23.4" W75° 14' 33.9"
	Punto 4	N10° 44' 25.5" W75° 14' 20.1"
	Punto 5	N10° 44' 55.4" W75° 13' 47.6"
	Punto 6	N10° 44' 13.4" W75° 14' 30.5"
Embalse del Guájaro	Punto 10	N10° 35' 31.8" W75° 02' 01.7"
	Punto 11	N10° 35' 59.9" W75° 03' 14.5"
	Punto 12	N10° 35' 18.0" W75° 03' 21.1"
	Punto 13	N10° 34' 25.8" W75° 03' 04.5"
	Punto 14	N10° 34' 41.9" W75° 01' 17.4"
	Punto 15	N10° 33' 38.4" W75° 02' 44.1"
	Punto 16	N10° 32' 20.2" W75° 02' 18.1"
	Punto 17	N10° 32' 11.6" W75° 00' 40.5"
	Punto 18	N10° 31' 31.7" W75° 00' 51.2"
	Punto 19	N10° 30' 15.9" W75° 01' 27.2"
	Punto 20	N10° 30' 02.9" W75° 05' 10.3"
	Punto 21	N10° 24' 57.3" W75° 06' 51.4"
	Punto 22	N10° 26' 12.6" W75° 05' 48.8"
	Punto 23	N10° 25' 49.2" W75° 04' 23.9"
Punto 24	N10° 26' 48.5" W75° 06' 08.5"	
Ciénaga de Luruaco	Punto 3	N10° 36' 37.6" W75° 09' 18.5"
	Punto 4	N10° 36' 14.7" W75° 09' 41.7"
	Punto 5	N10° 36' 10.4" W75° 09' 15.4"
	Punto 6	N10° 36' 25.8" W75° 09' 25.6"
Ciénaga de Tocagua	Punto 3	N10° 36' 37.6" W75° 09' 18.5"
	Punto 4	N10° 36' 14.7" W75° 09' 41.7"
	Punto 5	N10° 36' 10.4" W75° 09' 15.4"
	Punto 6	N10° 36' 25.8" W75° 09' 25.6"
Ciénaga Mesolandia	Punto 1	N10° 53' 24.4" W74° 45' 39.7"
	Punto 2	N10° 53' 05.4" W74° 45' 34.8"
	Punto 3	N10° 53' 26.0" W74° 45' 18.7"
	Punto 4	N10° 52' 54.6" W74° 45' 20.0"
	Punto 5	N10° 53' 09.1" W74° 45' 16.7"
	Punto 6	N10° 53' 14.8" W74° 45' 26.9"
Puntos agregados	33	

¹ Trabajo de campo LMB S.A.S.

Durante las actividades llevadas a cabo para realizar el monitoreo durante la Segunda Fase, se observó que las ciénagas del Rincón, Sabanalarga y Santo Tomás, se encontraron totalmente secas, como se evidencia en el Anexo A, por lo que nos vimos en la necesidad de reubicar dichos puntos en cuerpos de agua de mayor tamaño y que permitieran al laboratorio cumplir con el requerimiento del número de puntos muestreados

(Tabla 4-5). Vale la pena mencionar que dichas modificaciones en la ubicación de todos los puntos para la segunda fase, fue informada mediante comunicado No. 15-0549 radicado en la C.R.A., cuya reubicación fue aprobada por la C.R.A

Tabla 4-5. Puntos de muestreo agregados en los cuerpos de agua para suplir los puntos secos encontrados durante la Segunda Fase

Identificación	Nombre del cuerpo de agua	Coordenadas ¹
Ciénaga del Totumo	Punto 7	N10° 43' 18.3" W75° 13' 49.0"
	Punto 8	N10° 43' 43.9" W75° 13' 50.3"
	Punto 9	N10° 44' 18.0" W75° 13' 26.2"
	Punto 10	N10° 44' 43.4" W75° 14' 24.4"
	Punto 11	N10° 45' 19.8" W75° 13' 46.2"
Embalse del Guájaro	Punto 25	N10° 30' 01.5" W75° 06' 04.3"
	Punto 26	N10° 29' 25.0" W75° 06' 30.7"
	Punto 27	N10° 28' 45.2" W75° 06' 48.4"
	Punto 28	N10° 28' 13.1" W75° 06' 55.9"
	Punto 29	N10° 27' 38.0" W75° 06' 56.4"
	Punto 30	N10° 27' 27.6" W75° 06' 31.9"
	Punto 31	N10° 27' 54.3" W75° 06' 37.1"
	Punto 32	N10° 28' 13.4" W75° 06' 22.3"
	Punto 33	N10° 29' 11.6" W75° 05' 54.3"
	Punto 34	N10° 29' 39.3" W75° 05' 29.8"
	Punto 35	N10° 30' 31.0" W75° 05' 46.7"
	Punto 36	N10° 30' 56.5" W75° 05' 26.7"
	Punto 37	N10° 31' 30.6" W75° 04' 52.8"
Punto 38	N10° 30' 24.7" W75° 05' 05.9"	
Ciénaga de Luruaco	Punto 7	N10° 36' 11.4" W75° 08' 59.5"
	Punto 8	N10° 36' 47.3" W75° 09' 09.9"
	Punto 9	N10° 36' 03.4" W75° 09' 27.7"
	Punto 10	N10° 36' 46.8" W75° 09' 45.4"
Puntos agregados	23	

¹ Trabajo de campo LMB S.A.S.

Según lo anterior, el cronograma fue adaptado a medida que se realizaron los monitoreos, lo cual se resume en la Tabla 4-6, donde además se evidencia el Número de Plan de muestreo, la trazabilidad correspondiente a cada muestreo y la fecha de realización de muestreo en cada cuerpo de agua.

Tabla 4-6. Trazabilidad y fecha de monitoreo de los cuerpos de agua por época monitoreada

Identificación	Nombre del cuerpo de agua	Primera Fase			Segunda Fase		
		Trazabilidad FQ-M-HB	No. Plan de Muestreo FQ-M-HB	Fecha de monitoreo	Trazabilidad FQ-M-HB	No. Plan de Muestreo FQ-M-HB	Fecha de monitoreo
Humedal	Ciénaga el Rincón	17807	FQ-M-15-249 /HB-15-012	2015-06-16 al 2015-06-20	Seco	FQ-M-15-2181 / HB-15-051	---
	Ciénaga de Mallorquín	17804	FQ-M-15-250 /HB-15-010	2015-06-16 al 2015-06-20	19001	FQ-M-15-454 / HB-15-043	2015-09-28 al 2015-10-02
	Ciénaga de Balboa	17806	FQ-M-15-251 /HB-15-011	2015-06-16 al 2015-06-20	19203	FQ-M-15-475 / HB-15-052	2015-10-13 al 2015-10-17
	Ciénaga de los Manaties	17805	FQ-M-15-252 /HB-15-013	2015-06-16 al 2015-06-20	19204	FQ-M-15-476 / HB-15-033	2015-10-13 al 2015-10-17
	Ciénaga del Totumo	18062	FQ-M-15-308 /HB-15-024 FQ-M-15-328 /HB-15-037	2015-07-13 al 2015-07-17 y 2015-08-03 al 2015-08-07	18910	FQ-M-15-433 / HB-15-058	2015-09-21 al 2015-09-25
	Embalse del Guájaro	18128	FQ-M-15-315 /HB-15-028 FQ-M-15-333 /HB-15-038	2015-07-21 al 2015-07-25 y 2015-07-27 al 2015-07-31 y 2015-08-03 al 2015-08-07	18744	FQ-M-15-412 /HB-15-039	2015-09-14 al 2015-09-18
	Ciénaga de Luruaco	18066	FQ-M-15-302 /HB-15-025 FQ-M-15-337 /HB-15-035	2015-07-13 al 2015-07-17 y 2015-07-27 al 2015-07-31	18837	FQ-M-15-040 /HB-15-428	2015-09-14 al 2015-09-18
	Ciénaga de Tocagua	18067	FQ-M-15-307 /HB-15-026 FQ-M-15-329 /HB-15-036	2015-07-13 al 2015-07-17 y 2015-07-27 al 2015-07-31	18839	FQ-M-15-041 /HB-15-429	2015-09-21 al 2015-09-25
Estructura hidráulica Santo Tomas	Compuerta (EH4)	17940	FQ-M-15-284 /HB-15-017	2015-06-30 al 2015-07-04	19257	FQ-M-15-496 /HB-15-055	2015-10-19 al 2015-10-23
	Puente (EH6)						
Cuerpos de agua	Ciénaga el Convento	17864	FQ-M-15-255 /HB-15-015	2015-06-22 al 2015-06-26	19299	FQ-M-15-498 /HB-15-056	2015-10-19 al 2015-10-23

Identificación	Nombre del cuerpo de agua	Primera Fase			Segunda Fase		
		Trazabilidad FQ-M-HB	No. Plan de Muestreo FQ-M-HB	Fecha de monitoreo	Trazabilidad FQ-M-HB	No. Plan de Muestreo FQ-M-HB	Fecha de monitoreo
	Ciénaga de Sabanagrande	17865	FQ-M-15-256 /HB-15-014	2015-06-22 al 2015-06-26	Seco	FQ-M-15-478 /HB-15-049	---
	Ciénaga de Santo Tomás	18003	FQ-M-15-289 /HB-15-018	2015-07-06 al 2015-07-10	Seco	FQ-M-15-479 /HB-15-050	---
	Ciénaga de Luisa	17954	FQ-M-15-280 /HB-15-016	2015-06-30 al 2015-07-04	19205	FQ-M-15-477 /HB-15-059	2015-10-13 al 2015-10-17
	Ciénaga de Manatí	Seco	FQ-M-15-288 /HB-15-021	2015-07-06	Seco	---	---
	Ciénaga Larga	Seco	FQ-M-15-287 /HB-15-019	2015-07-06	Seco	---	---
	Ciénaga Paraiso	Seco	FQ-M-15-286 /HB-15-020	2015-07-06	Seco	---	---
Vertimiento	Curtiembres Interpelli S.A.S.	18105	FQ-M-15-300 /HB-15-022	2015-07-15 al 2015-07-19	19594	FQ-M-15-516 /HB-15-060	2015-11-03 al 2015-11-07
	Curtiembres del Caribe	18199	FQ-M-15-331 /HB-15-029	2015-07-27 al 2015-07-31	19004	FQ-M-15-456 /HB-15-045	2015-09-28 al 2015-10-02
	Exótika Leather S.A.	18404	FQ-M-15-374 /HB-15-030	2015-08-10 al 2015-08-14	19099	FQ-M-15-461 /HB-15-046	2015-10-05 al 2015-10-09
Vertimientos en Zonas Costeras	Salinas del Rey	18127	FQ-M-15-318 /HB-15-027	2015-07-21 al 2015-07-25	19106	FQ-M-15-468 /HB-15-027	2015-10-05 al 2015-10-09
	Playa Tubará	18065	FQ-M-15-301 /HB-15-023	2015-07-13 al 2015-07-17	19192	FQ-M-15-473 /HB-15-048	2015-10-13 al 2015-10-17
	Turipaná	Seco	FQ-M-15-301 /HB-15-023	2015-07-13	Seco	---	---
Ciénaga	Ciénaga Mesolandia	18511	FQ-M-15-390 /HB-15-030	2015-08-18 al 2015-08-22	19002	FQ-M-15-455 /HB-15-048	2015-09-28 al 2015-10-02

FQ: Físicoquímica, MB: Microbiología, HB: Hidrobiología

La descripción de los sitios de muestreo, relacionada a continuación, se basó en las características determinadas en campo, y consignadas en las planillas de campo respectivas (Anexo C).

4.2.1 Cuerpos de agua del Atlántico (Humedales)

Se relacionan a continuación los cuerpos de agua del departamento pertenecientes a la Cuenca del río Magdalena, la cual se encuentra integrada por las ciénagas el Rincón (Lago del Cisne), Ciénaga de Mallorquín, Ciénaga de Balboa, Ciénaga de los Manatíes, Ciénaga del Totumo, Embalse del Guájaro, Ciénaga de Luruaco y Ciénaga de Tocagua.

4.2.1.1 Ciénaga el Rincón o Lago del Cisne

Se encuentra ubicada en el municipio de Puerto Colombia, tiene un área aproximada de 38 Ha y una profundidad máxima de 3 m (Escolar, 2007). Los afluentes que influyen en la Ciénaga del Rincón son: El arroyo León y sus afluentes como el arroyo Mosquito, Granada y caños que desembocan en diferentes tramos a lo largo del recorrido de éste en la parte sur del departamento del Atlántico. Su aportante principal es el Arroyo León, ha sido sometido a un proceso acelerado de deforestación, lo que ha originado un incremento en la velocidad del torrente y un cuantioso arrastre de suelos y sedimentos que se depositan en la Ciénaga produciendo su colmatación y los subsecuentes efectos negativos como la disminución de su espejo de agua.

CRA (2012) indicó que durante la sequía la profundidad máxima es de dos metros en el sector central y un valor de 0,7 metros en la desembocadura del arroyo debido a la cantidad de sedimentos aportados durante las lluvias y la extracción del agua para riego a través de canales, lo que disminuye sustancialmente el nivel del agua. Las mayores profundidades se registran en la época de lluvia son de 5,6 metros en la parte central y suroccidental.

Para el 2015 se presentó la problemática del desvío del Arroyo León y el desecamiento gradual de la ciénaga, por lo que al momento de acceder a los sitios de muestreo determinados (Imagen 4-2) el equipo investigador tuvo la necesidad de trasladarlos hacia un sector donde estuviera ubicado el espejo de agua (Imagen 4-3).



Imagen 4-2. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga el Rincón o Lago del Cisne



Imagen 4-3. Sitios reubicados y monitoreados en la Ciénaga el Rincón o Lago del Cisne

El espejo de agua de la ciénaga presentó un color café verdoso en los dos puntos de muestreo. Se reportaron además profundidades entre los 5 y los 7 centímetros. No se observaron actividades antropogénicas en la zona (Fotografía 4-1).



Fotografía 4-1. Panorámica de la Ciénaga el Rincón

4.2.1.2 Ciénaga de Mallorquín

La Ciénaga de Mallorquín localizada en el centro de la costa norte de Colombia, hace parte de los 2250 Km² de la llanura aluvial septentrional inundable del río Magdalena (Galvis *et al.*, 1992). Al norte se comunica con el mar Caribe de manera natural y artificial durante cualquier época del año, cuando los habitantes del área abren una o varias bocas a través de la barra de arena, al sur limita con la carretera que comunica al corregimiento de La Playa con el barrio Las Flores, al oriente se conecta con el río Magdalena por medio de dos tubos que atraviesan el tamar occidental y al occidente con la desembocadura del arroyo Grande, el cual aporta volúmenes importantes de agua durante los períodos de lluvias (Arrieta y de la Rosa, 2003).

En términos generales, Mallorquín es un cuerpo de agua somero, con un promedio de profundidad de 0,70 m, sustrato predominante areno-fangoso, con partes extensas cubiertas de restos de moluscos. Se encuentra rodeada por llanuras de inundación, arenales y dunas con la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle salado (*Avicennia germinans*), mangle amarillo (*Laguncularia racemosa*) y zaragoza (*Conocarpus erectus*) (Galvis *et al.*, 1992; Minambiente-ICFES-PAC BID, 1998; Arrieta y de la Rosa, 2000). Presenta un clima de bosque muy seco tropical (bms - T) (Viloria, 1989); con un breve período seco de julio a agosto (Esm), un período de fuertes lluvias de septiembre a diciembre (ELLM) y un período seco de enero a abril (ESM). La tasa de precipitación y evaporación media es de 835,5 mm y 1948,9 mm respectivamente (CRA, 1997; Sociedad Portuaria Bocas de Ceniza, 1998).

En las riberas de la Ciénaga se localizan dos centros poblados que albergan cerca de 20300 habitantes de los cuales unos 15300 pertenecen al corregimiento La Playa ubicado

en el costado suroccidental y 5000 al barrio Las Flores localizado en el costado suroriental. Más de 400 habitantes dependen directamente de la riqueza íctica de la ciénaga (CRA, 1995; CORMAGDALENA–CRA-Uninorte, 1998; Sociedad Portuaria Bocas de Ceniza, 1998; Imbeth *et al.*, 2000). La actividad pesquera es de tipo artesanal y se realiza con atarraya, único arte de pesca permitido por las entidades ambientales competentes (E. Leal, com. pers. En: Arrieta y de la Rosa, 2003). La caracterización de las comunidades hidrobiológicas se llevó a cabo en 4 puntos de monitoreo (Imagen 4-4).



Imagen 4-4. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de Mallorquín

Durante las jornadas de campo, la ciénaga presentó profundidades entre los 43 y los 220 cm, con aguas de color verde a café. Se observaron poblaciones de mangle en las riberas (Fotografía 4-2).



Fotografía 4-2. Panorámica de la Ciénaga de Mallorca

4.2.1.3 Ciénaga de Balboa

La Ciénaga de Balboa se encuentra localizada a orillas del Mar Caribe, en la parte occidental de la cabecera municipal del municipio de Puerto Colombia, muy cerca de la zona construida, hecho que ha generado una presión antrópica invaluable sobre el cuerpo de agua. Tiene un área aproximada de 160 hectáreas (Escolar, 2007) con una reducción a un área aproximada de 120 ha (CRA, 2012). La ciénaga se alimentaba de los arroyos, que provienen de las colinas, y su cauce natural que la comunica con el mar.

En las coordenadas $74^{\circ}58'27.7977''$ W $10^{\circ}58'53.4876''$ N. cuenta con tres cuencas que aportan los caudales de escorrentía superficial directamente sobre ella. Sin embargo, no es un hidrosistema que se ve afectado solamente por los aportes de su cuenca aferente directa, sino que además se encuentra conectada directamente con el Mar Caribe mediante una boca, regulando los niveles en la ciénaga; esta boca en temporadas de aumento de los niveles de ciénaga se abre y en las de estiaje se cierra (CRA, 2012).

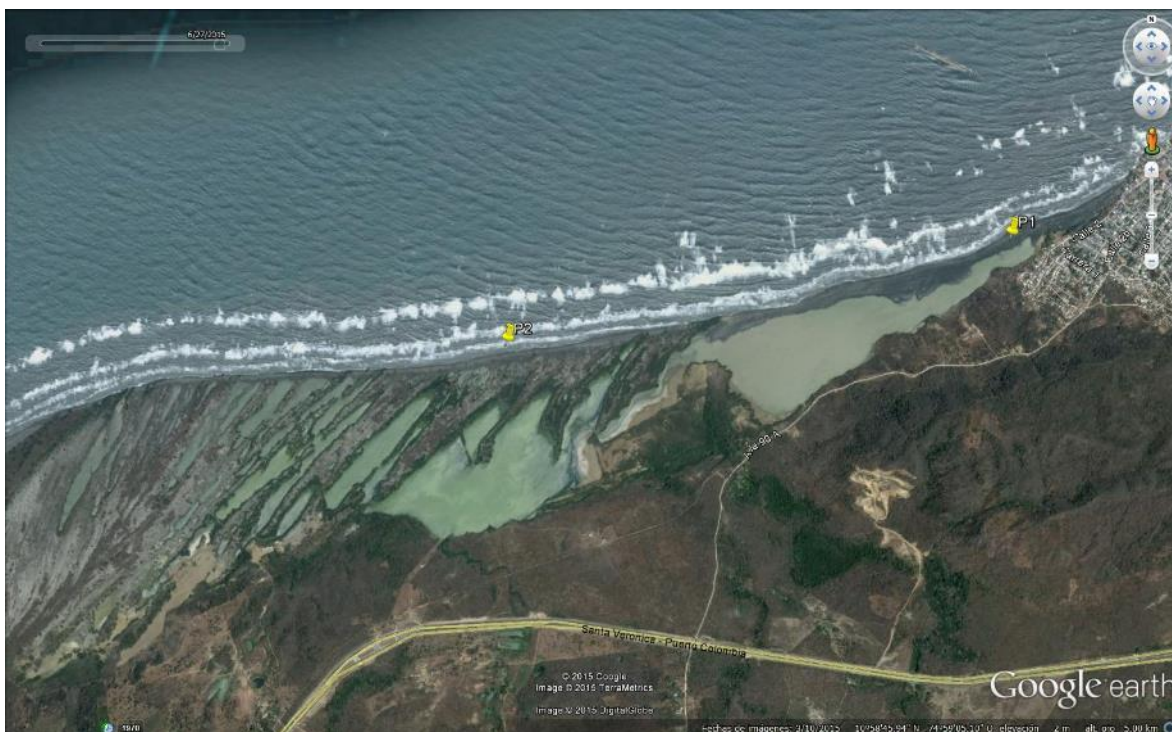


Imagen 4-5. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de Balboa

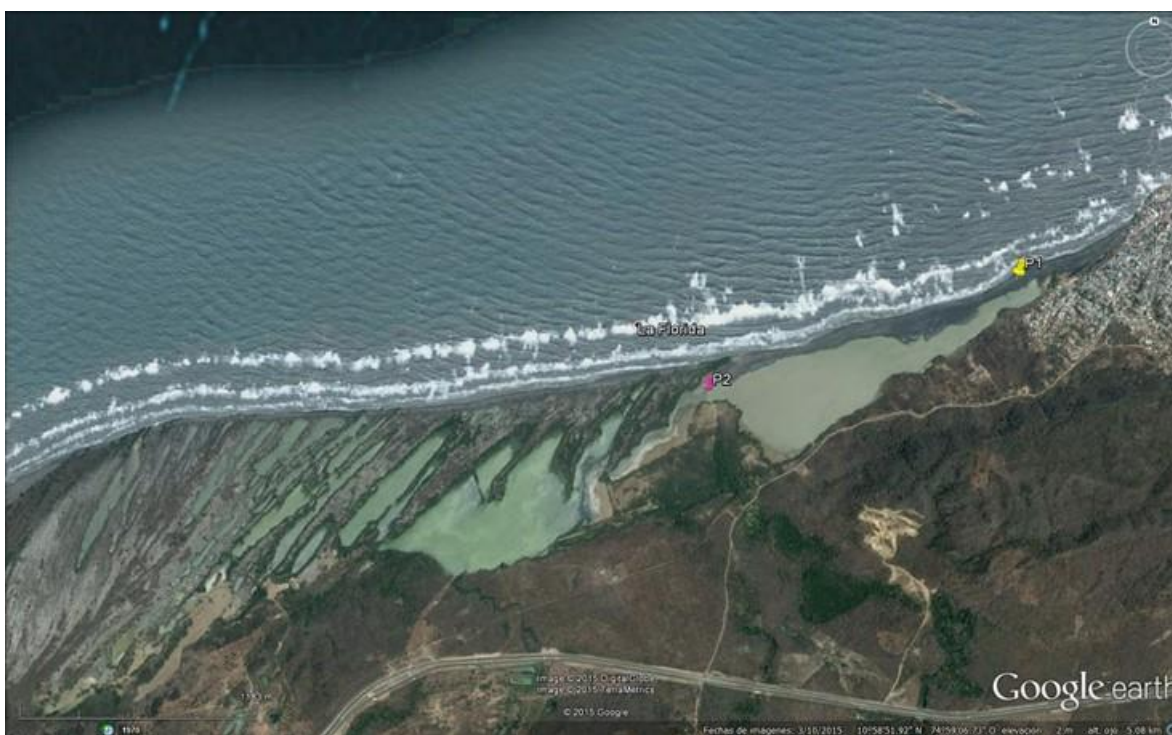


Imagen 4-6. Sitios monitoreados en la Ciénaga Balboa

La ciénaga de Balboa presentó aguas de color entre amarillo verdoso y café verdoso, y profundidades entre los 44 y 52 centímetros. No se presentaron actividades antropogénicas de relevancia en la zona (Fotografía 4-3).



Fotografía 4-3. Panorámicas de la Ciénaga de Balboa

4.2.1.4 Ciénaga de los Manatíes

La Ciénaga de los Manatíes se encuentra localizada en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia en su parte noroccidental en límites con Barranquilla. La Ciénaga de los Manatíes es un cuerpo lagunar marino, que aunque no tiene arroyos conectores y tributarios importantes, se alimenta de agua dulce de drenajes y escorrentías naturales. Escolar, 2007 indicó que la ciénaga tenía un área aproximada de 70 hectáreas mientras que CRA, 2012, indica que el área aproximada es de 41,2 Ha, lo que demuestra la pérdida gradual del área de la ciénaga, e indicando que durante los últimos años la Ciénaga de Manatíes ha venido presentando un preocupante proceso de sedimentación y de pérdida sistemática de espejo de agua, relacionado principalmente con la acción de los sedimentos aportados por el Río Magdalena sobre el Tajamar Occidental. Este es un ecosistema de características estuarinas, los cuales son fundamentales para refugio, alimentación y reproducción de peces, crustáceos y moluscos. La caracterización de las comunidades hidrobiológicas se llevó a cabo en 2 puntos de monitoreo (Imagen 4-7).



Imagen 4-7. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de los Manatíes

Se presentaron profundidades entre los 98 y los 103 cm en esta ciénaga; la columna de agua presentó un color amarillento en las dos estaciones muestreadas. Como actividades antropogénicas, se reportan los deportes náuticos y las pesca (Fotografía 4-4).



Fotografía 4-4. Panorámica de la Ciénaga Los Manatíes

4.2.1.5 Ciénaga del Totumo

La ciénaga de Totumo se encuentra localizada en el extremo occidental del Departamento del Atlántico y al occidente en el municipio de Piojó, donde se ubica la mayor parte del

espejo de agua; para el año 2007 la ciénaga tenía un área aproximada de 1.200 hectáreas, considerándose un cuerpo lagunar marino que se retroalimenta del drenaje de arroyos provenientes de las colinas y cerros adyacentes (Escolar, 2007).

La ciénaga del Totumo es un sistema estuarino, cuyo manglar se limita a un borde sobre el cuerpo de agua, donde los bajos valores de salinidad han permitido el avance de las macrófitas y los pastos utilizados para la ganadería extensiva (López y Sierra, 2005). En el “Plan de manejo ambiental del complejo de ciénagas El Totumo, El Guájaro y El Jobo en la ecorregión estratégica del canal del Dique”, se describe el manglar como un borde compuesto por *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, con predominio de las dos últimas (MMA; CRA; CARDIQUE y BID, s.f.).

Esta ciénaga se reubicaron cuatro puntos de los encontrados secos en otros sitios de muestreo (Tabla 4-4), la ubicación de éstos y de los puntos solicitados por la corporación, se muestran en la imagen 4-8.

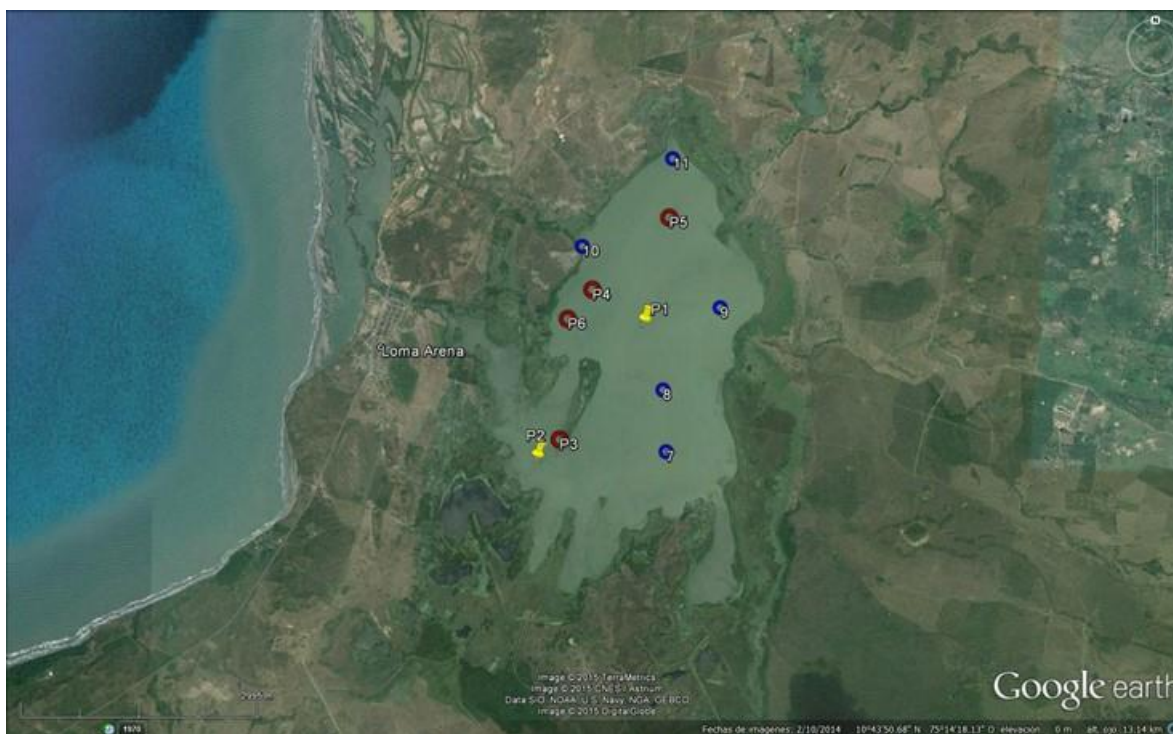


Imagen 4-8. Puntos de muestreo (chinchas amarillos) y puntos reubicados en la ciénaga del Totumo durante la Primera (círculos rojos) y Segunda Fase (círculos azules)

4.2.1.6 Embalse del Guájaro

Es el cuerpo lagunar más grande e importante del Departamento del Atlántico resultado de la interconexión artificial de varios cuerpos de agua, como lo fueron las ciénagas La Limpia, Ahuyama, Cabildo, Playón de Hacha y La Celosa, construido por el desaparecido Instituto Colombiano para la Reforma Agraria (Incora) en la década de los 60, en un intento por reforzar el riego para los cultivos agrícolas y tener saneamiento (Herrera, 2015). Posee una espejo de agua de 16.000 hectáreas, más desde el 2011 no ha llegado a su máxima cota debido a los largos veranos (Escolar, 2007). Por ser el cuerpo de agua más grande, fue donde mayor cantidad de puntos para reubicación se importaron, tal como se indicó en la Tabla 4-4 y como se muestra en la Imagen 4-9.

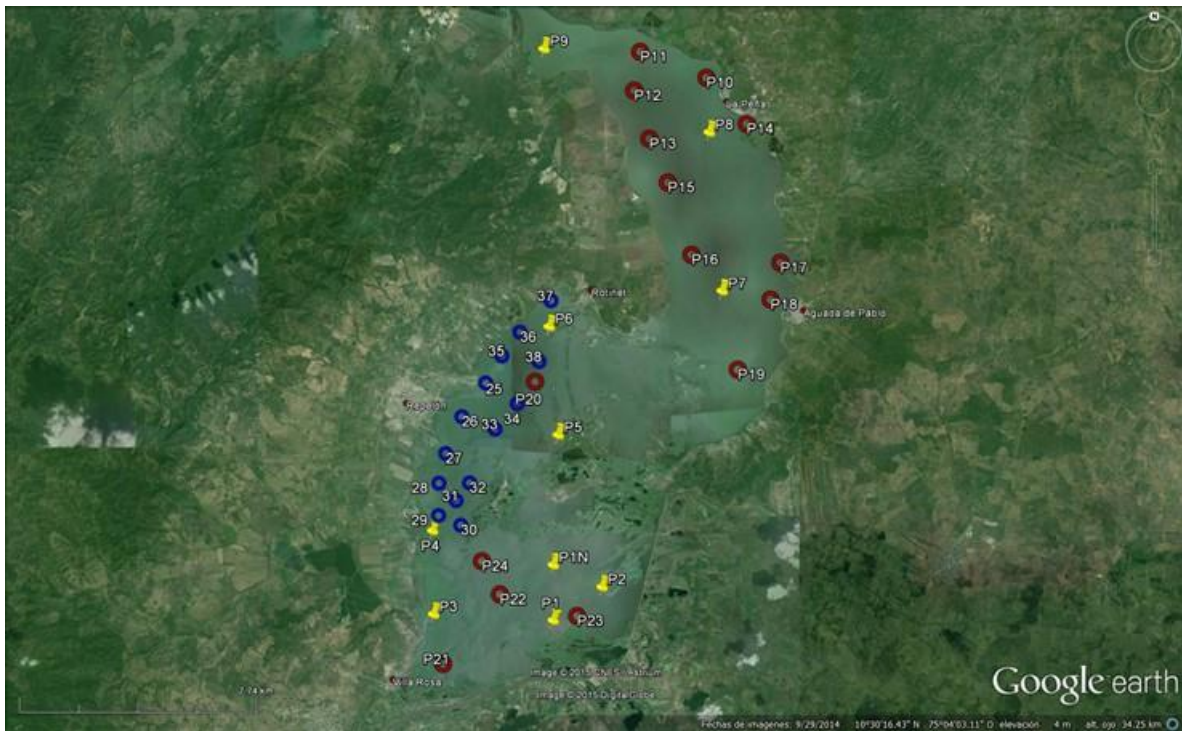


Imagen 4-9. Puntos de muestreo (chinchas amarillos) y puntos reubicados en el Embalse del Guájaro durante la Primera (círculos rojos) y Segunda Fase (círculos azules)

4.2.1.7 Ciénaga de Luruaco

Esta ciénaga se encuentra ubicada al sur occidente del municipio de Luruaco; posee un área aproximada de 365 hectáreas, para el 2007 se había detectado que en sectores de la ciénaga, procesos de eutrofización, sobretodo en la desembocadura del arroyo Limón,

el cual en su recorrido por la cabecera municipal arrastra residuos sólidos y vertimientos domésticos (Escolar, 2007). Las fuertes sequías que han azotado la costa caribe colombiana en los últimos años ha hecho que esta ciénaga haya bajado su nivel, bajando hasta en 7 metros (Herrera Delghams, 2015). Los sitios de muestreo y los puntos reubicados en esta ciénaga, se muestran en la Imagen 4-10.

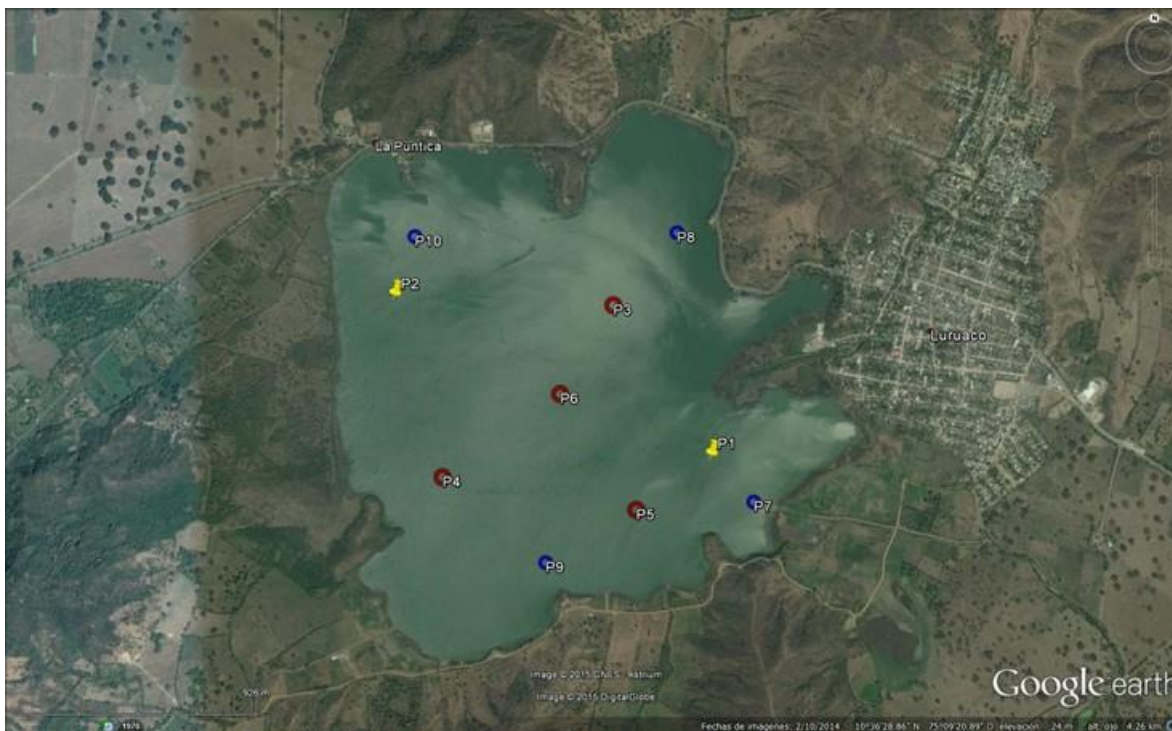


Imagen 4-10. Puntos de monitoreo (chinchas amarillos) y puntos reubicados en la Ciénaga de Luruaco durante la Primera (círculos rojos) y Segunda Fase (círculos azules)

4.2.1.8 Ciénaga de Tocagua

La ciénaga de Tocagua queda ubicada en el Corregimiento de San Juan de Tocagua, presentando un área de 185 hectáreas (Escolar, 2007), las cuales han sido mermadas por procesos de sedimentación y la sequía ocurrida en los últimos años en la costa caribe colombiana. Escolar (2007) también indicó que la fauna Ictiológica había disminuido, principalmente por la alta sedimentación, producto del material de arrastre de los arroyos tributarios Guayacán, Iraca y demás drenajes naturales, así como por prácticas pesqueras ilegales. Los puntos indicados por la corporación y los puntos reubicados dentro de esta ciénaga (Tabla 4-4), se observan en la Imagen 4-11.



Imagen 4-11. Puntos de monitoreo y puntos reubicados en la Ciénaga de Tocagua

4.2.2 Cuerpos de agua de Sabanagrande, Santo Tomas y Palmar de Varela y estructuras hidráulicas

Dentro de estas se incluyen las estructuras hidráulicas de Santo Tomás, de la Luisa y de la Ciénaga Paraíso; mientras que en los cuerpos de agua se cuenta con las ciénagas del Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, La Luisa, Manatí, La Larga y Paraíso, los cuales se detallan a continuación.

4.2.2.1 Estructuras hidráulicas de Santo Tomas

Los sitios solicitados por la corporación, se encuentran en la Imagen 4-12, más al llegar a cada uno de ellos, se observó que se encontraban secos en su mayoría, con la excepción de la estructura hidráulica denominada Compuerta (EH4) y la estructura hidráulica denominada Puente (EH6), tal como se observa en el registro fotográfico del Anexo A, convirtiéndose en las únicas estructuras hidráulicas que pudieron ser monitoreadas durante la Primera Fase. La ubicación de los sitios de muestreo antes y después de la Estructura hidráulica de la ciénaga de Santo Tomás, Compuerta (EH4) y de la Estructura hidráulica de la ciénaga de Santo Tomás, Puente (EH6) se encuentran indicadas en la Imagen 4-13.

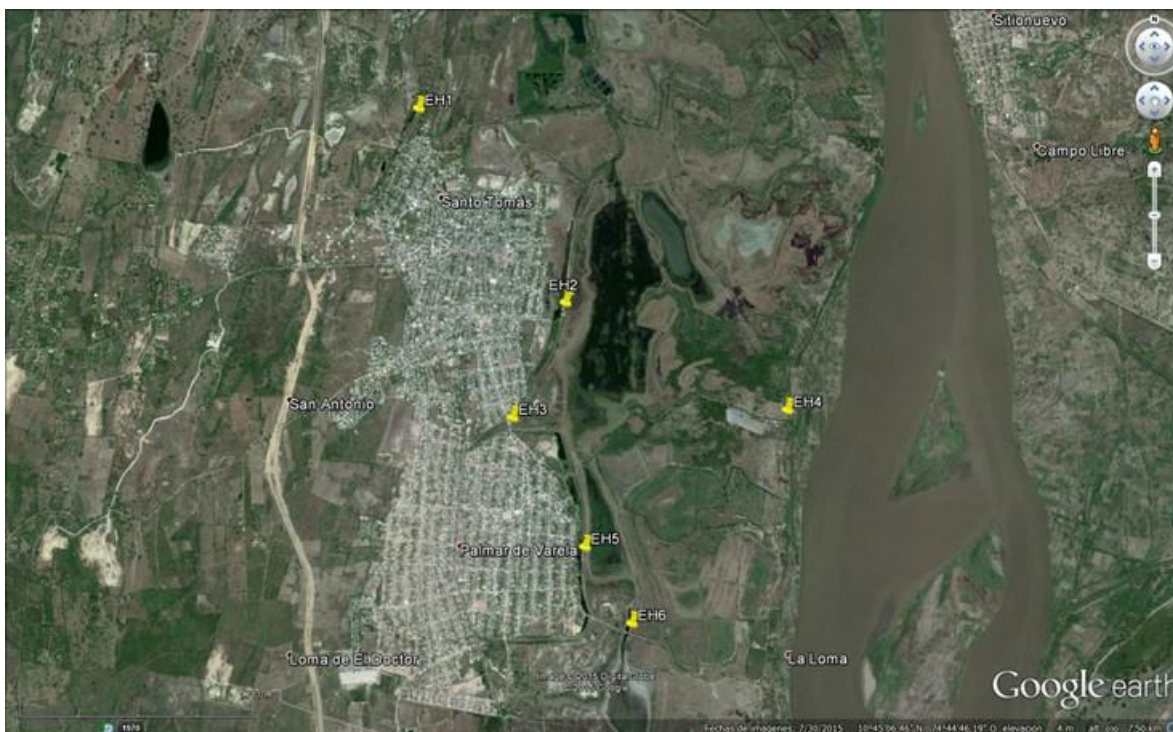


Imagen 4-12. Ubicación de los sitios de muestreo denominados estructuras hidráulicas de Santo Tomás





Imagen 4-13. Detalle de la ubicación de los puntos Antes y Después de las estructuras hidráulicas de Santo Tomás, A) Compuerta (EH4) B) Puente (EH6)

4.2.2.2 Estructuras hidráulicas de la Ciénaga Luisa

Los sitios incluidos por la corporación bajo esta denominación se encuentran referenciados en la Imagen 4-14. Se hace la aclaración que al llegar a dichos puntos, se les encontró secos, realizándoles un registro fotográfico, de su estado (Anexo A).

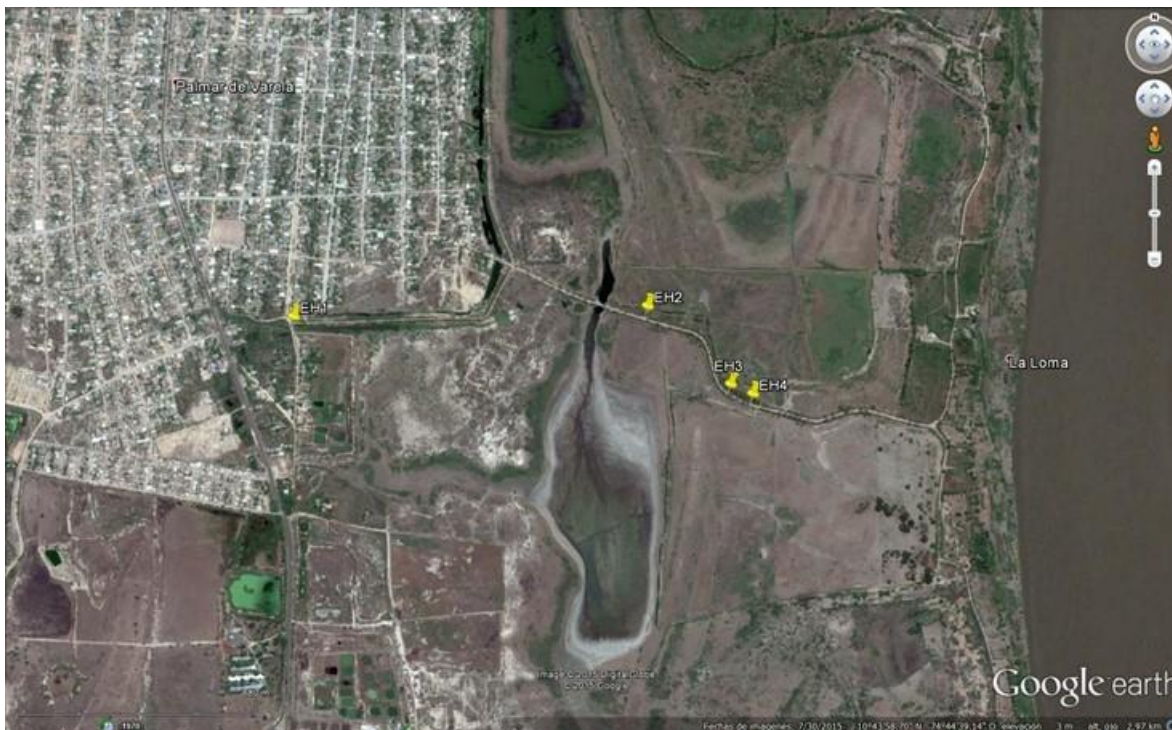


Imagen 4-14. Ubicación de los sitios de muestreo denominados estructuras hidráulicas de La Luisa

4.2.2.3 Estructuras hidráulicas de la Ciénaga Paraíso

La única estructura hidráulica perteneciente a esta ciénaga, hace referencia a una compuerta al sur de la ciénaga, la cual se encuentra ubicada en la Imagen 4-15; al llegar a la ciénaga se observó que ésta se encontraba seca en su totalidad, tal como se observa en el registro fotográfico del Anexo A.

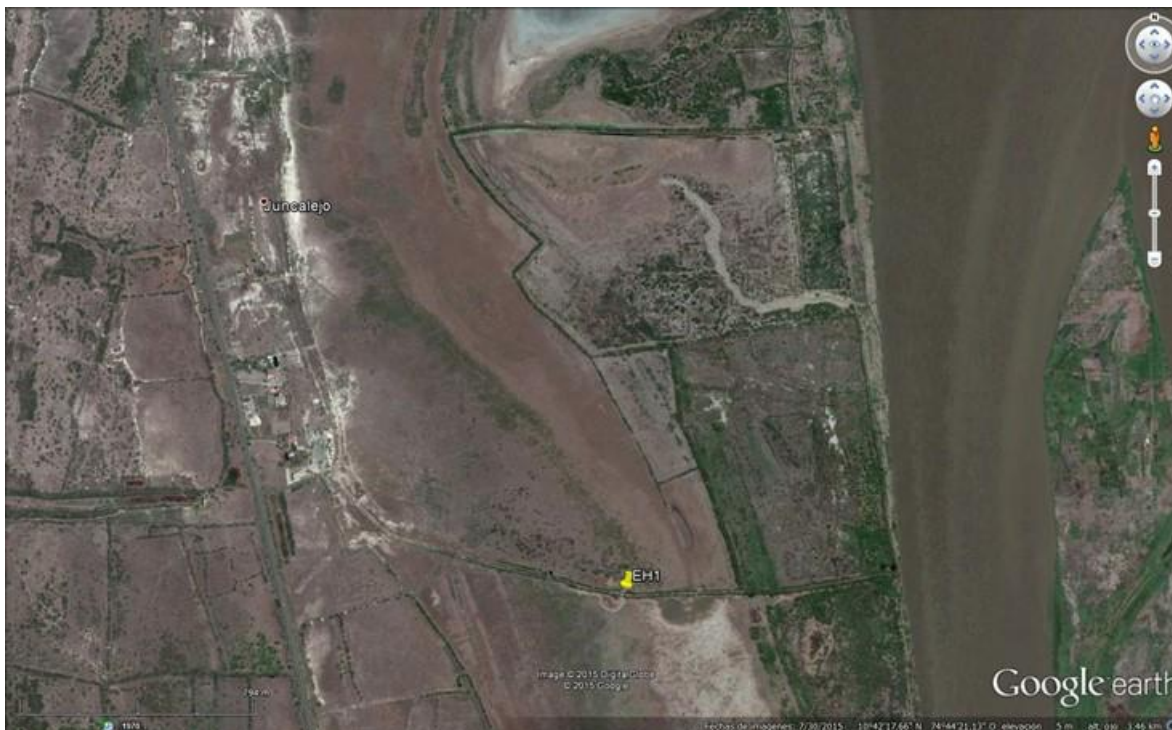


Imagen 4-15. Ubicación de los sitios de muestreo denominados estructuras hidráulicas de la ciénaga Paraíso

4.2.2.4 Ciénaga el Convento

Ubicada en la zona oriental del municipio de Sabanagrande. En la Imagen 4-16 se encuentran los puntos propuestos en los términos de referencia y en la Imagen 4-17 los puntos finales muestreados.

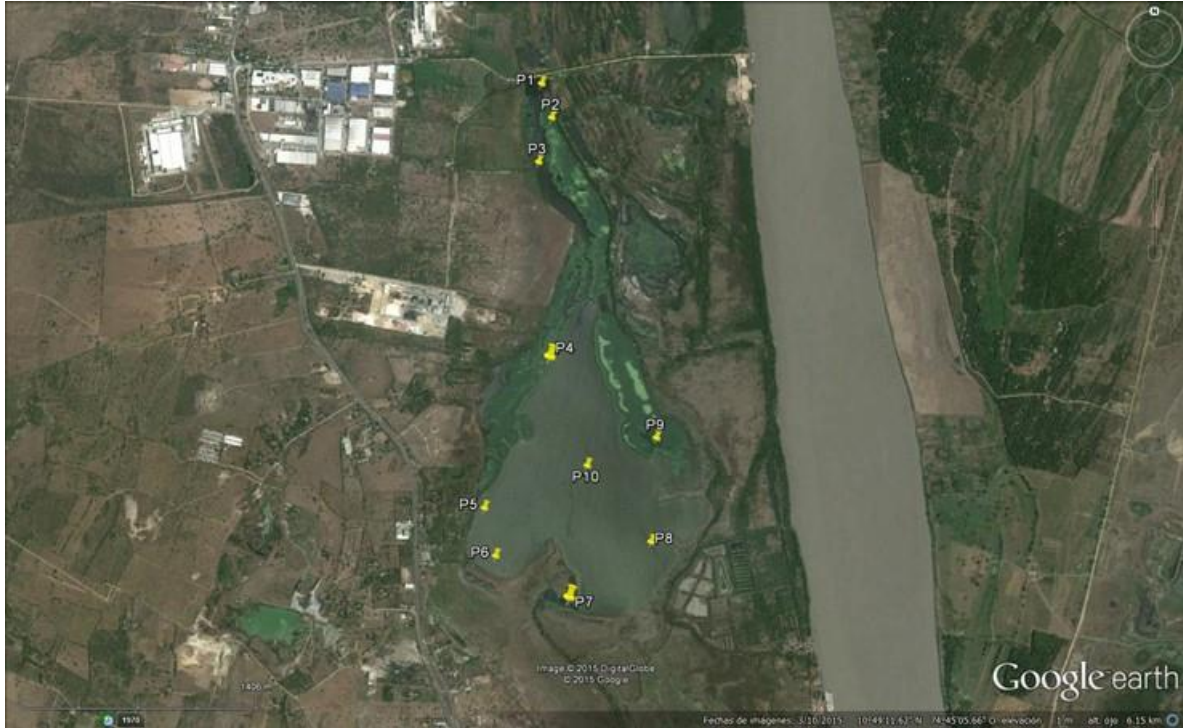


Imagen 4-16. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga El Convento

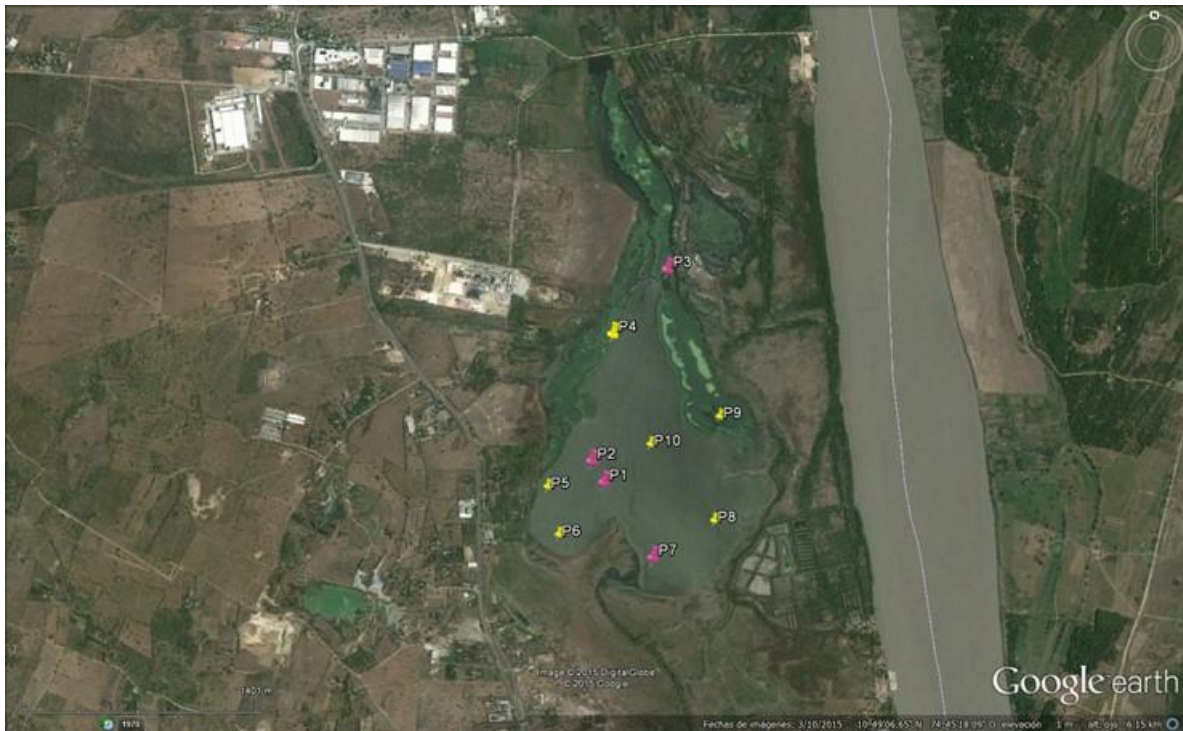


Imagen 4-17. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga el Convento

La Ciénaga del Convento, presentó una coloración del agua verde oliva. Durante los días de muestreo, se presentaron días soleados. Se observó muy poca actividad de pesca por parte de las comunidades, asimismo hubo gran cantidad de macrófitas acuáticas flotantes. Se observaron además, como fauna asociada, diversos individuos de Garza Blanca (Fotografía 4-5).



Fotografía 4-5. Presencia Macrófitas acuáticas y de fauna asociada en la Ciénaga El Convento

4.2.2.5 Ciénaga Sabanagrande

Esta ciénaga se encuentra ubicada en todo el frente oriental de la cabecera municipal del municipio de Sabanagrande y posee un área aproximada de 95ha. El arroyo Cañafístola es el principal tributario, el cual nace en el municipio de Baranoa. A su vez al Cañafístola tributa otro arroyo importante como lo es el arroyo San Nicolás que nace en el municipio de Polonuevo. Esta ciénaga, al igual que las de Santo Tomás y Palmar de Varela fueron sometidas a una serie de obras hidráulicas, mediante la ejecución de un proyecto denominado “Regulación y Manejo del Sistema de Ciénagas de las poblaciones de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela”. Como resultado de dichas obras, el flujo hidrodinámico natural de esta ciénaga se ha visto afectado, lo cual ha llevado al deterioro y empobrecimiento de la misma (Corporación Autónoma Regional de Atlántico, CRA, s.f.).

Escolar, 2007 indicó que la ciénaga tiene conflictos en su uso, tales como el taponamiento de caños intercomunicadores de ciénagas menores que modifican la dinámica hidráulica e hidrobiológica, así como el crecimiento de la frontera pecuaria.

Los sitios solicitados en la propuesta de la corporación, se encuentran en la Imagen 4-18, al llegar a la ciénaga se observó que el espejo de agua se encontraba bastante reducido, por lo que el equipo investigador tuvo la necesidad de reubicar muchos de los puntos, tal como se observa en la Imagen 4-19, así como en el registro fotográfico del Anexo A.



Imagen 4-18. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga Sabanagrande



Imagen 4-19. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga Sabanagrande

4.2.2.6 Ciénaga Santo Tomás

La ciénaga de Santo Tomás se encuentra ubicada en la parte oriental al frente de la cabecera municipal de Santo Tomás, y actúa como uno de los cuatro vasos receptores de la subcuenca en estudio. Según el IGAC, la ciénaga de Santo Tomás tiene un área aproximada de 105 ha. La Ciénaga de Santo Tomás se surte de agua a través de dos canales interceptores, uno en el extremo sur y el otro en el extremo norte, en la época de llenado del río. Una vez la ciénaga está al máximo nivel, el canal retroalimentador del extremo norte aguas abajo deja de serlo para convertirse en canal evacuador o de drenaje hacia el río hasta que se pierden de vista los dos canales en el proceso de llenado. En la actualidad el canal interceptor o boca natural ha sido modificado por la implementación y uso de la compuerta y el boxcoulvert que hacen parte de las obras del proyecto de las ciénagas de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela (Corporación Autónoma Regional de Atlántico, CRA, s.f.).

Esta ciénaga también tiene una fuerte presión poblacional y por lo tanto su comportamiento hidráulico en épocas secas es modificado por las alteraciones y cerramientos que hacen los usuarios a los canales interceptores y la discrepancia entre ganaderos, agricultores y pescaderos con el manejo de las compuertas. Los niveles de contaminación y sedimentación en el cuerpo de agua son preocupantes, más que todo por la inadecuada disposición de residuos sólidos, que al igual o peor que en el municipio de Sabanagrande, cada calle de la ciudad que desemboca en la ciénaga es un basurero a cielo abierto. Los niveles de erosión de las bancas no son tan altos, lo que determina una mejor estabilidad hidráulica de la ciénaga, sin generar desplazamientos laterales y transversales aguas abajo (Corporación Autónoma Regional de Atlántico, CRA, s.f.).

Los sitios solicitados en la propuesta de la corporación, se encuentran en la Imagen 4-22, al llegar a la ciénaga se observó que ésta se encontraba seca en su totalidad, tal como se observa en el registro fotográfico del Anexo A.

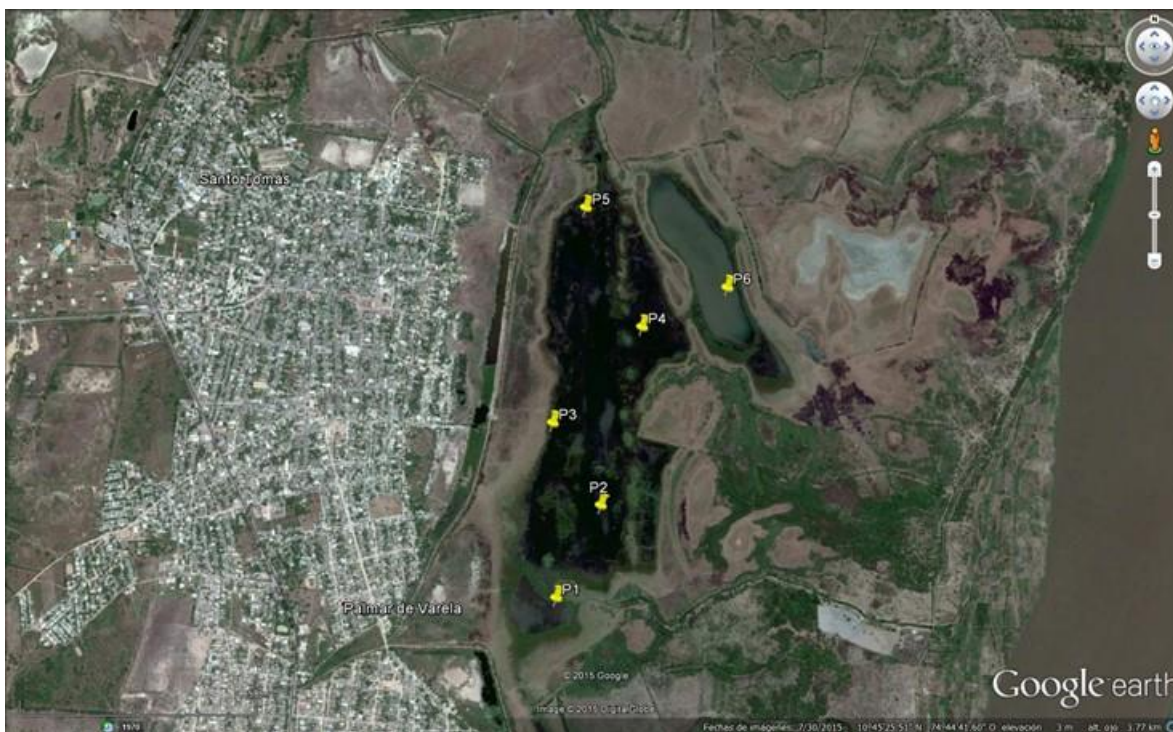


Imagen 4-20. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga Santo Tomás



Imagen 4-21. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga Santo Tomás

4.2.2.7 Ciénaga La Luisa

La Ciénaga La Luisa, se encuentra ubicada al frente oriental y al sur de la cabecera municipal de Palmar de Varela. En época de invierno se comunica a través de un canal interceptor con la Ciénaga de Santo Tomás hacia el norte, y en su extremo sur con la Ciénaga de El Paraíso, las cuales actúan como vasos receptores de la cuenca del río Magdalena. La Ciénaga La Luisa tiene un área aproximada de 240 ha ubicadas en todo el frente oriental de la cabecera municipal de Palmar de Varela. La Ciénaga La Luisa juega un papel importantísimo en el flujo hidrodinámico en el complejo cenagoso, que junto con la Ciénaga de Manatí actúan como reguladores hidráulicos principales de las ciénagas de Santo Tomás y el Paraíso y como cuerpos intermedios entre estas dos ciénagas.

Esta ciénaga no cuenta con arroyos conectores o afluentes importantes (Microcuencas) que discurran allí sus aguas, solamente discurren drenajes naturales provenientes de las partes altas del municipio. Los sitios solicitados en los pliegos de la corporación, se encuentran en la Imagen 4-22, más al llegar a la ciénaga se observó que el punto 5 se encontraba seco por lo que se reubicó tal como se indicó en la Tabla 4-4. El registro fotográfico se encuentra en el Anexo A.

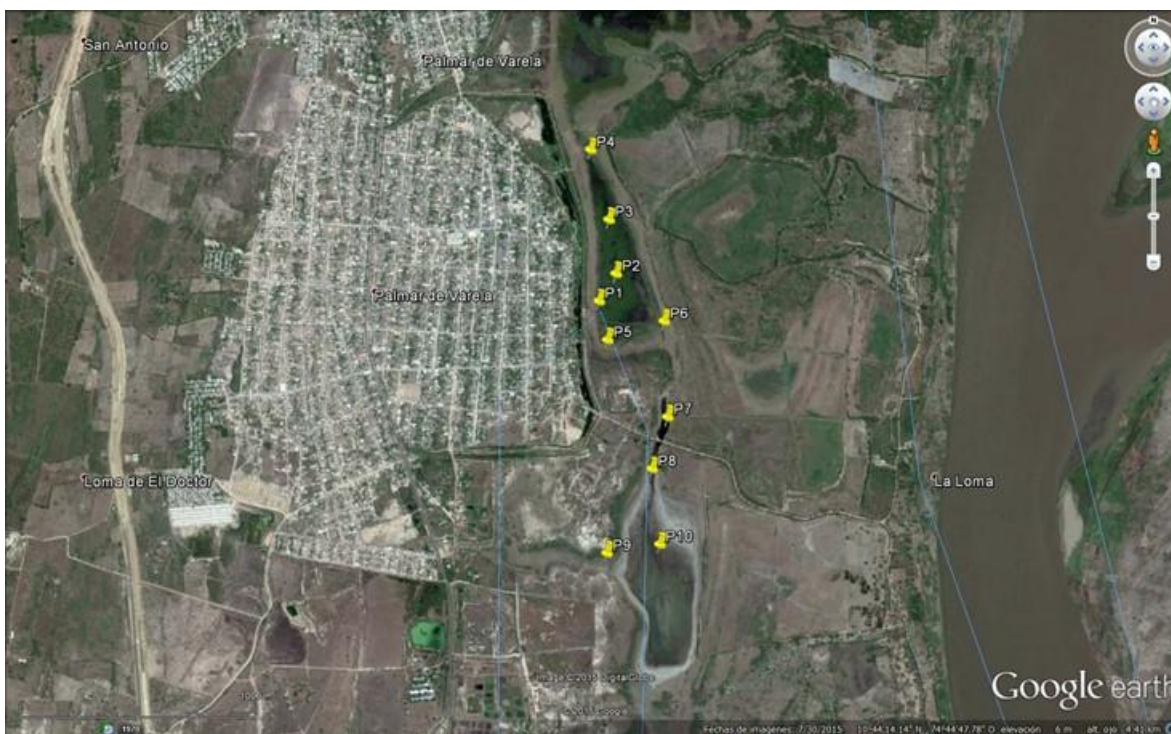


Imagen 4-22. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga La Luisa

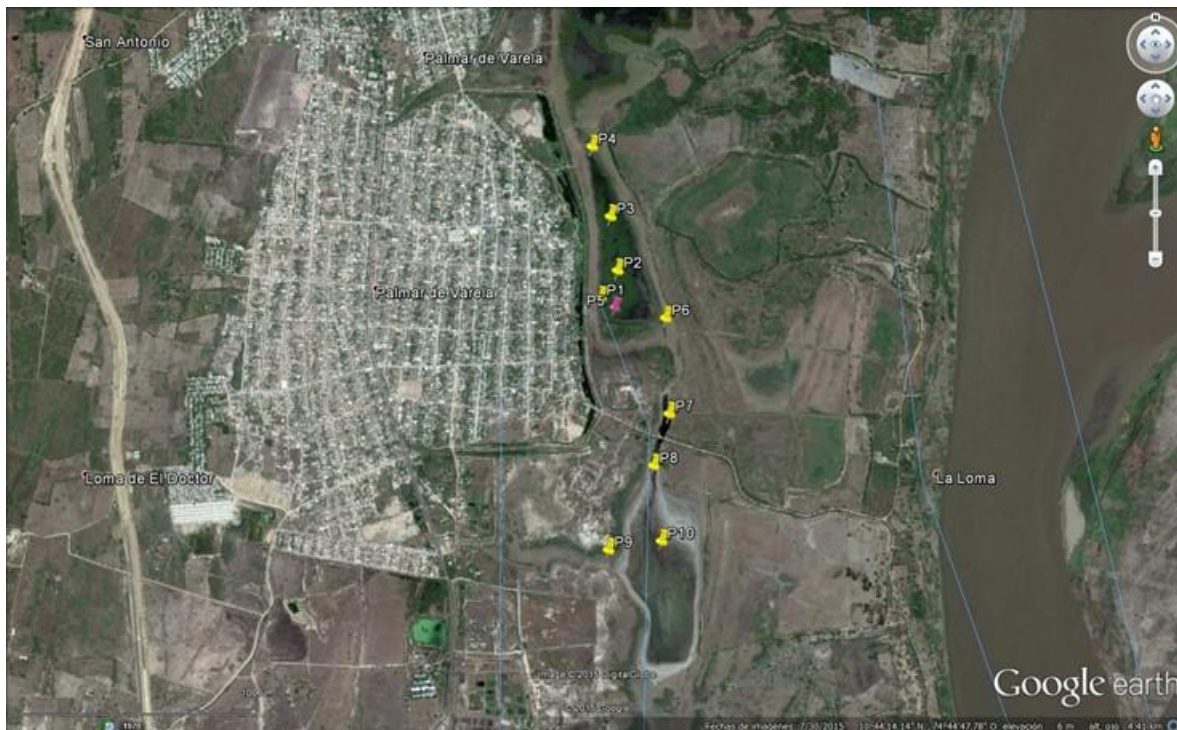


Imagen 4-23. Puntos de muestreo y puntos reubicados en la Ciénaga La Luisa

4.2.2.8 Ciénaga Manatí

La ciénaga de Manatí es una ciénaga secundaria que interactúa como cuerpo regulador de la Ciénaga La Luisa. Esta ciénaga no cuenta con arroyos conectores o afluentes importantes (Microcuencas) que discurran allí sus aguas, y solamente discurren drenajes naturales provenientes de las partes altas del municipio.

Los sitios solicitados en la propuesta de la corporación, se encuentran en la Imagen 4-25, al llegar a la ciénaga se observó que ésta se encontraba seca en su totalidad, tal como se observa en el registro fotográfico del Anexo A.



Imagen 4-24. Ubicación de los sitios de muestreo en la ciénaga Manatí

4.2.2.9 Ciénaga La Larga

La Ciénaga la Larga se encuentra al sur de la ciénaga La Luisa y al norte de la ciénaga Paraíso, hace parte del complejo cenagoso evaluado. Los sitios solicitados en la propuesta de la corporación, se encuentran en la Imagen 4-25, al llegar a la ciénaga se observó que ésta se encontraba seca en su totalidad, tal como se observa en el registro fotográfico del Anexo A.

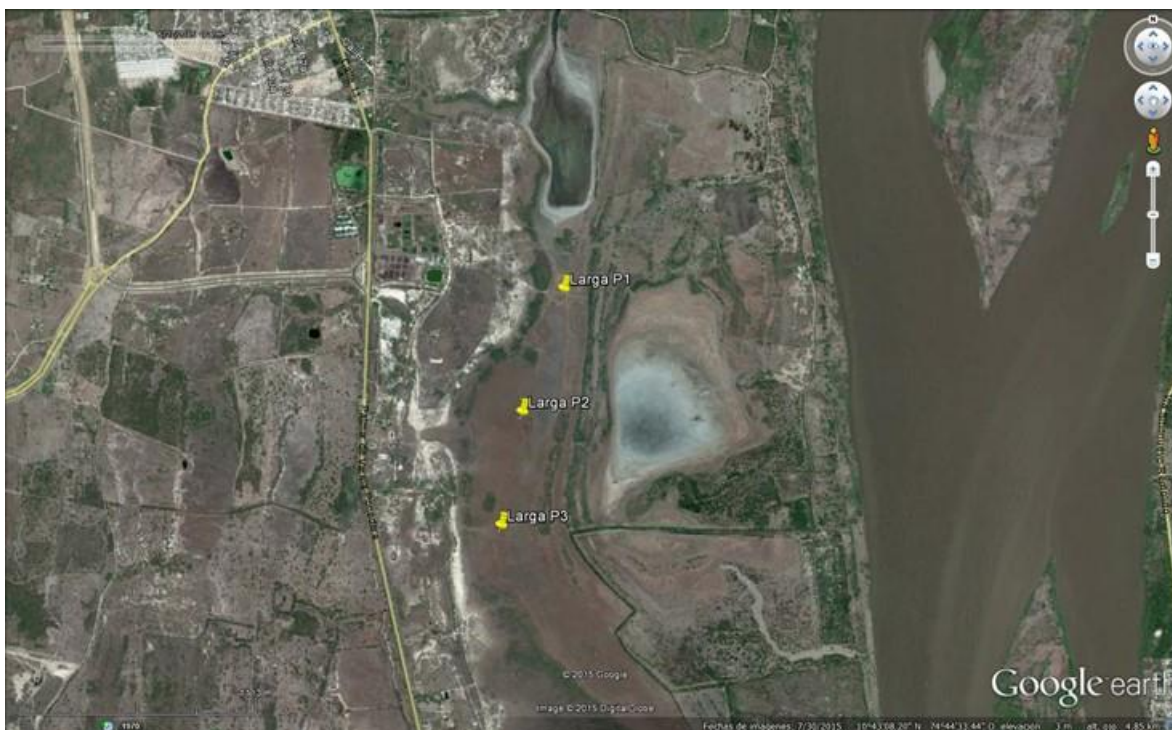


Imagen 4-25. Ubicación de los sitios de muestreo en la ciénaga la Larga

4.2.2.10 Ciénaga de Paraíso

Ubicada al sur de la ciénaga La Luisa; ésta ciénaga hace parte del sistema cenagoso de la ciénaga la Luisa, es uno de los cuatro vasos receptores importantes de esta subcuenca, ya que en épocas de llenado del complejo, se intercomunica a través de un canal interceptor con la Ciénaga La Luisa; además es la más afectada negativamente por la construcción de diques direccionales y marginales del Macroproyecto “Recuperación del Sistema de Ciénagas de los municipios de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Varela” (Corporación Autónoma Regional de Atlántico, CRA, s.f.).

La ciénaga El Paraíso en el municipio de Palmar de Varela, prácticamente es el primer vaso receptor aguas arriba de la subcuenca del río Magdalena. Cuenta con el arroyo Hondo como el principal afluente o arroyo conector, que nace en la zona de terrazas no inundables del municipio de Palmar de Varela, discurre sus aguas semipermanentes con otros drenajes menos importantes en la parte sur de la Ciénaga. El principal retroalimentador es el río Magdalena, por medio de un canal interceptor en el extremo sur

de la ciénaga, pero también tenía un importante flujo hídrico con la Ciénaga La Luisa hasta que se construyó el dique marginal que comunica con el direccional, donde no se tuvo en cuenta la comunicación entre las dos ciénagas lo cual desecó casi por completo a la Ciénaga El Paraíso. Además los usuarios ganaderos aprovechando la desecación corrieron cercas y aun en la parte del vaso receptor que siempre conservaba el agua así fuera verano, está siendo utilizado en pastoreo extensivo actualmente (Corporación Autónoma Regional de Atlántico, CRA, s.f.).

Los sitios solicitados en la propuesta de la corporación, se encuentran en la Imagen 4-26, al llegar a la ciénaga se observó que ésta se encontraba seca en su totalidad, tal como se observa en el registro fotográfico del Anexo A.

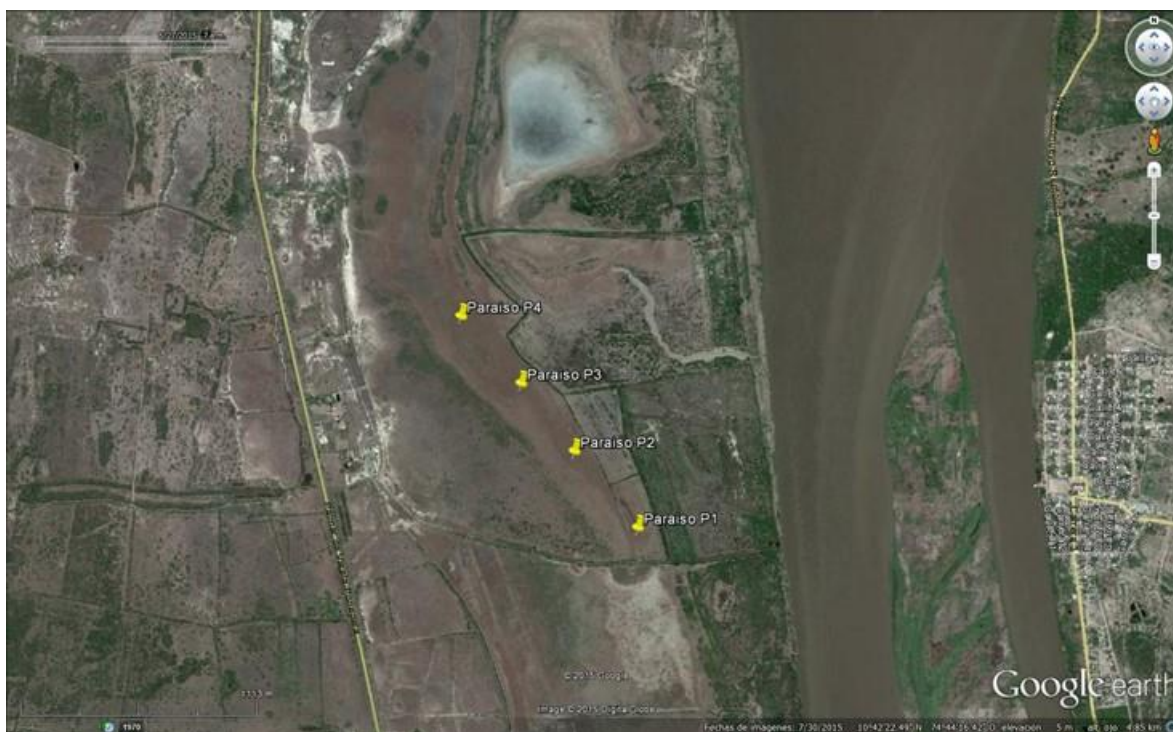


Imagen 4-26. Ubicación de los sitios de muestreo en la ciénaga de Paraíso

4.2.3 Vertimientos

Dentro de los vertimientos caracterizados están los de Curtiembres Interpelli S.A.S., Exótica Leather S.A. y Curtiembres del Caribe.

4.2.3.1 Vertimiento Curtiembres Interpelli S.A.S.

La empresa Curtiembres Interpelli S.A.S. es una empresa Colombiana que se dedica a la producción y comercialización de pieles y cueros para la industria del calzado,

marroquinería y tapicería. Se lo caliza en la vía que de Malambo conduce hacia Sabanagrande, luego de sus procesos internos su agua residual es transportada por una tubería hacia el caño Pinguillo, el cual desemboca en la Ciénaga el Convento; los sitios muestreados corresponden a aguas arriba y aguas abajo del sitio de vertimiento (Imagen 4-27).

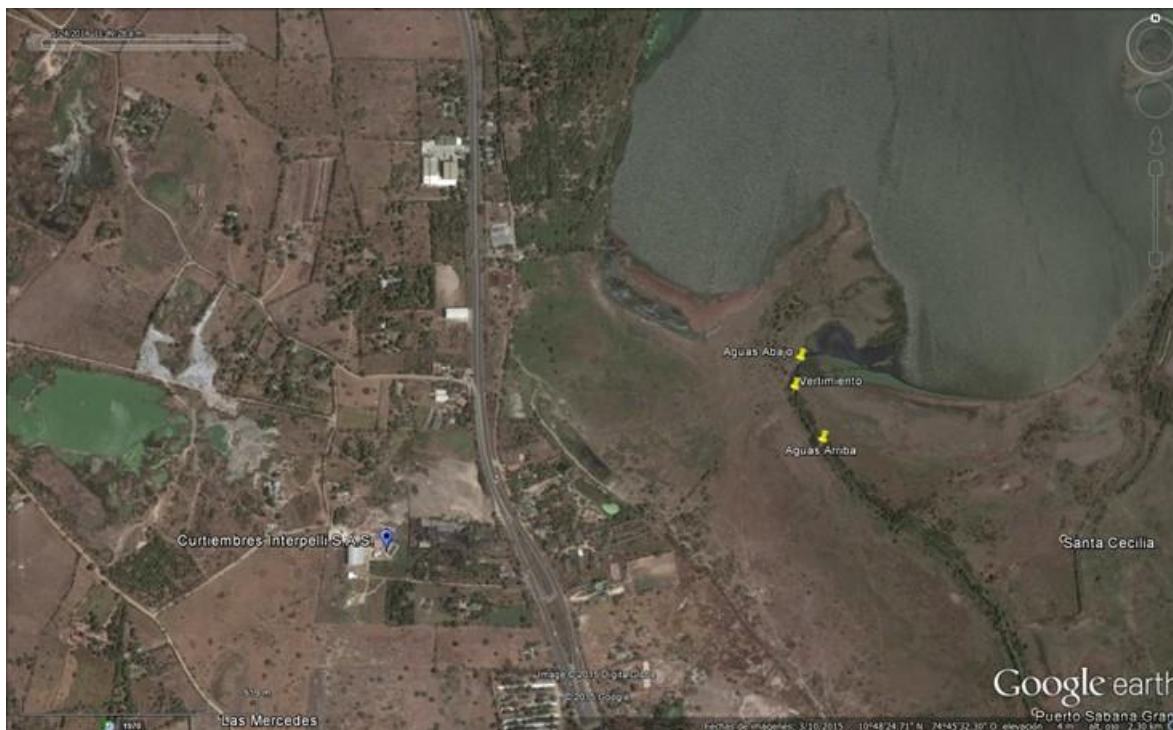


Imagen 4-27. Puntos de muestreo en el vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S.

El Caño Pinguillo además de ser receptor de estas aguas, también lo es de las aguas de la empresa TRIPLE A SABANAGRANDE E.S.P. El sistema de alcantarillado del municipio de Sabanagrande está compuesto por las redes de alcantarillado, una estación de rebombeo y el sistema de tratamiento de las aguas residuales, consistente en una laguna de oxidación. El sistema de tratamiento se realiza mediante un sistema de lagunaje anaerobio ubicado a 400 m de la estación de rebombeo y está compuesto por un solo módulo con entrada a la laguna por el centro de esta. La salida se realiza por medio de una tubería de 10 pulgadas, la cual envía el agua tratada de la laguna hacia el caño conocido como “Los Pinguillos”

Durante el mes de octubre de 2015, se programó realizar la segunda fase de monitoreo de este caño, viéndose imposibilitado por trabajos de dragado realizados en el caño Pinguillo o Los Pinguillos, teniendo que postergar nuestra labor para la primera semana

del mes de Noviembre. De dichas actividades se obtuvo un registro fotográfico que se encuentra en el Anexo A.

4.2.3.2 *Vertimiento Exótika Leather S.A.*

Exótika Leather es una empresa que fue fundada en 1991, con el objetivo de comercializar pieles de caimán, convirtiéndose en una de las mayores granjas de ciclo cerrado que alimenta y reproduce el caimán (*Crocodilus fuscus*), poseedora de una granja para el cultivo del cocodrilo, en la cual también se realizan procesos de curtido de pieles, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Luruaco, por la vía que conduce hacia el corregimiento de Rotinet, tiene su vertimiento al caño Pinguillo, el cual es afluente del Embalse del Guájaro (Imagen 4-28).

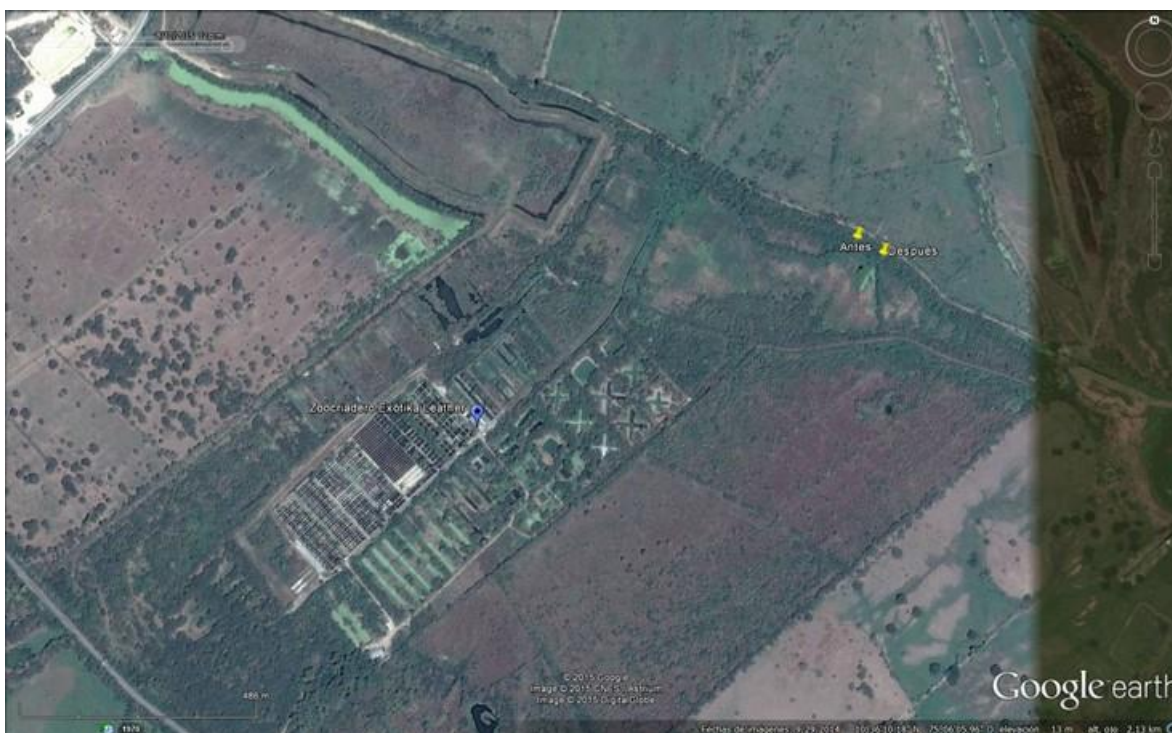


Imagen 4-28. Puntos de muestreo en el vertimiento de Exótika Leather S.A.

4.2.3.3 *Curtiembres del Caribe S.A.*

La empresa comercializadora internacional de Curtiembres del Caribe Ltda., se encuentra ubicada en el casco municipal de Soledad; es una empresa dedicada al preparado y teñido de pieles, así como a la fabricación de artículos de piel. Su vertimiento se realiza en el Caño NN, el cual desemboca directamente en el río Magdalena, se monitorearon puntos aguas arriba y agua abajo del vertimiento (Imagen 4-29).



Imagen 4-29. Puntos de muestreo en el vertimiento de Curtiembrees del Caribe S.A.

4.2.4 Vertimientos en zonas costeras

Dentro de ésta categoría se establecieron los vertimientos ubicados en Salinas del Rey, Playa Tubará, Turipaná.

4.2.4.1 Salinas del Rey

El sector de Salinas del Rey comprende una zona de urbanización ubicada al sur occidente del casco urbano de Santa Verónica, corregimiento de Juan de Acosta. Los puntos indicados por la corporación correspondieron, el primero a un sector donde se encontró un bajo con agua estancada, procedente de escorrentías y que durante la Primera Fase no tenía contacto con el mar; el segundo correspondió a un Box Couvert ubicado sobre la vía que de Santa Verónica lleva a Loma Arena (Imagen 4-30)

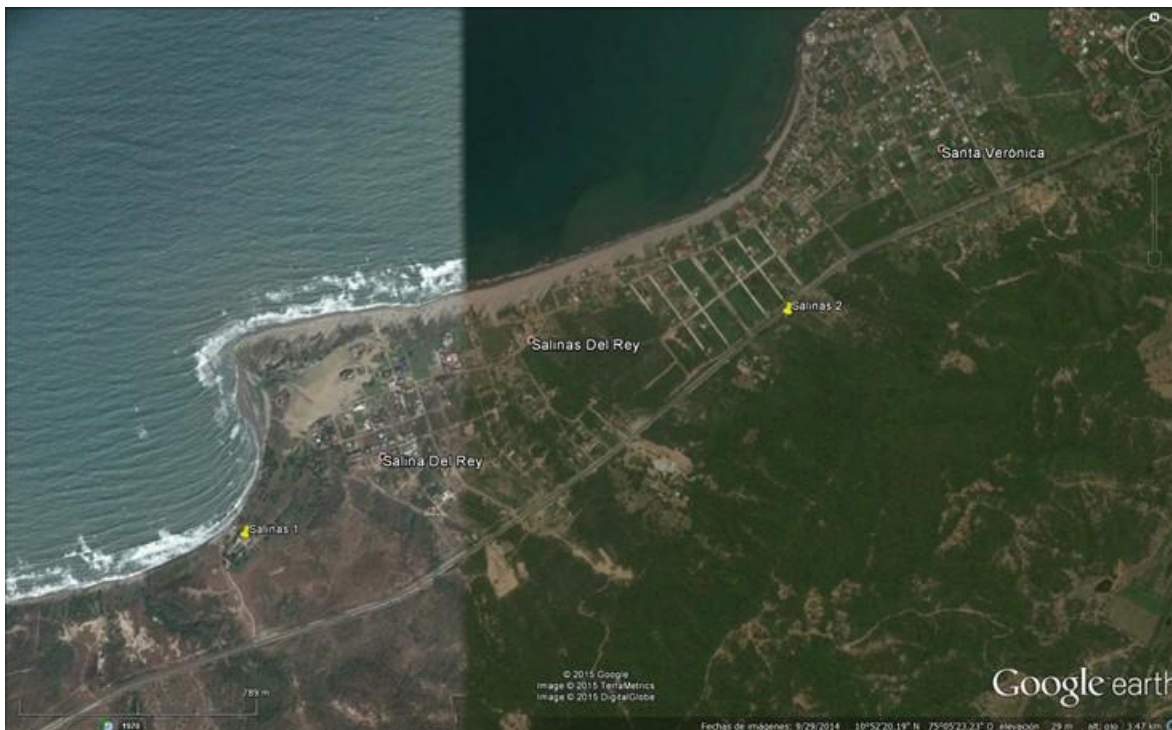


Imagen 4-30. Puntos de muestreo en el vertimiento de Salinas del Rey

4.2.4.2 Playa Tubará

Los sitios indicados para el monitoreo en la Playa Tubará se caracterizaron, el primero por encontrarse en la intersección de una vía carretable, por lo cual no pudo ser monitoreado, y el segundo por ubicarse en la Playa Salgarito, en el Caño NN, el cual durante la Primera Fase no presentaba conexión con el mar.

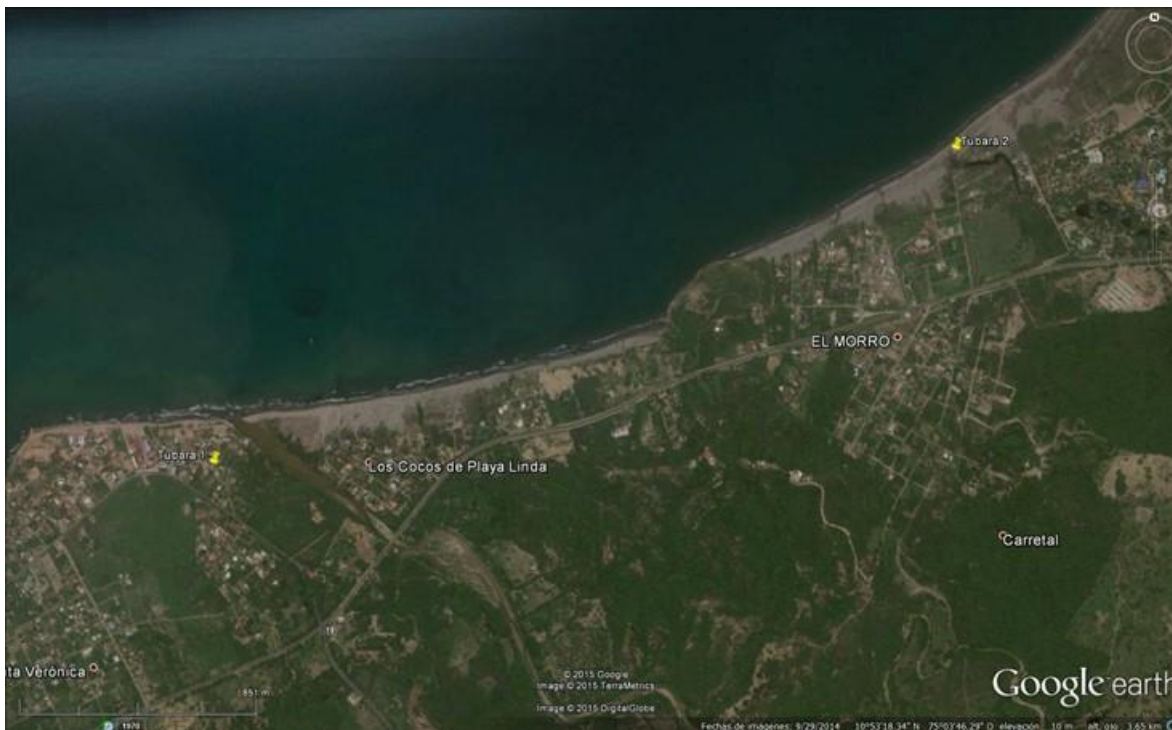


Imagen 4-31. Puntos de muestreo en el vertimiento de Playa Tubará

4.2.4.3 Turipaná

Los sitios propuestos por la corporación para monitoreo de vertimientos en zonas costeras de Turipaná, se ubicaron en el sector de los Cocos de Playa linda y correspondieron el primero a un lote baldío, donde no se encontró cuerpo de agua ni vertimiento apreciable, el segundo correspondió a una vía carretable; razón por la cual no se pudieron realizar monitoreos en dichas coordenadas (Imagen 4-32).

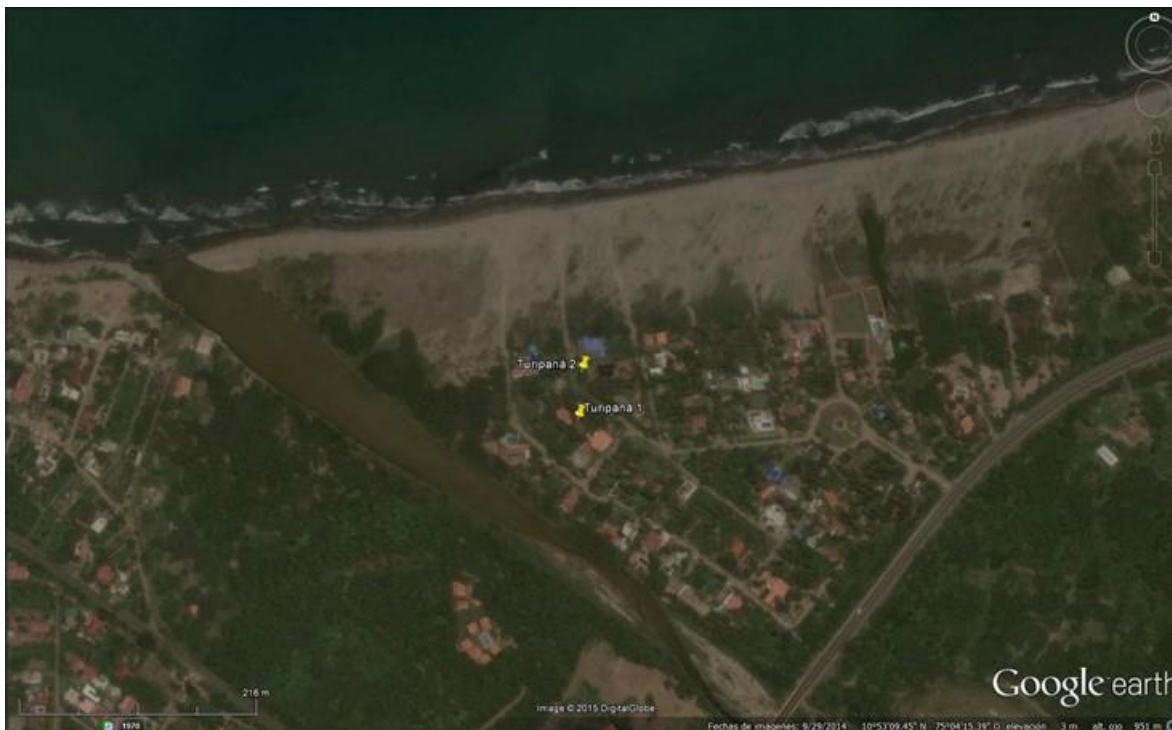


Imagen 4-32. Puntos de muestreo en el vertimiento de Turipaná

4.2.5 Ciénaga de Mesolandia

Esta ciénaga se adicionó para completar los puntos que durante la caracterización se encontraron secos; la ciénaga de Mesolandia hace parte del complejo cenagoso del departamento del Atlántico destacándose como una zona de amortiguación de las crecientes del río Magdalena y es un ecosistema de interés social, económico y ambiental, ya que aún existen comunidades que desarrollan actividades agropecuarias y de pesca para su subsistencia aprovechando este ecosistema. Igualmente, la ciénaga constituye, en menor grado, una fuente de abastecimiento de agua para las actividades del sector industrial de la calle 30 del municipio de Soledad (Alean, 2009).

Los sitios monitoreados se encuentran en la Imagen 4-22, y el registro fotográfico de la misma, se encuentra en el Anexo A.



Imagen 4-33. Ubicación de los sitios de muestreo en la Ciénaga de Mesolandia

4.3 CLIMA

La variabilidad climática de la región Caribe, depende de la ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), una banda longitudinal formada por la convección de masas de aire de los hemisferios norte y sur, la cual está relacionada con la presencia de nubes de máximo desarrollo vertical (cumulonimbus) y así como con abundantes precipitaciones (IDEAM&UPME 2006). Su presencia genera una disminución de los vientos Alisios y una inversión de la corriente superficial en sentido oeste-este (Mejía 2008 *vide* Sarmiento-Devia, 2013). La ZCIT se localiza al norte del Ecuador durante diciembre-febrero y a mediados de marzo toma dirección sur (Lonin *et al.* 2010).

Adicionalmente el clima está influido por la temporada de huracanes del Caribe que se extiende desde junio hasta noviembre, periodo durante el cual los departamentos como La Guajira, Cesar, Magdalena, Córdoba, Atlántico y Bolívar pueden verse afectados por vientos fuertes, abundantes lluvias y marejadas en la costa (Posada *et al.*, 2008).

En términos generales, el clima del Caribe Colombiano es tropical semiárido, y presenta dos periodos climáticos principales, llamados época seca (verano) y época húmeda (invierno), así como una época de transición, conocida como veranillo de San Juan, en la cual se presenta una época de lluvias menores (Imagen 4-34). El clima en general se encuentra bajo la influencia de los desplazamientos norte-sur de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) que va determinando las temporadas lluviosas en Colombia así como por el movimiento meridional del sistema de monzones americanos (Posada *et al.*, 2008). El CIOH (2015) explica el comportamiento climático de cada época climática como se detalla a continuación.

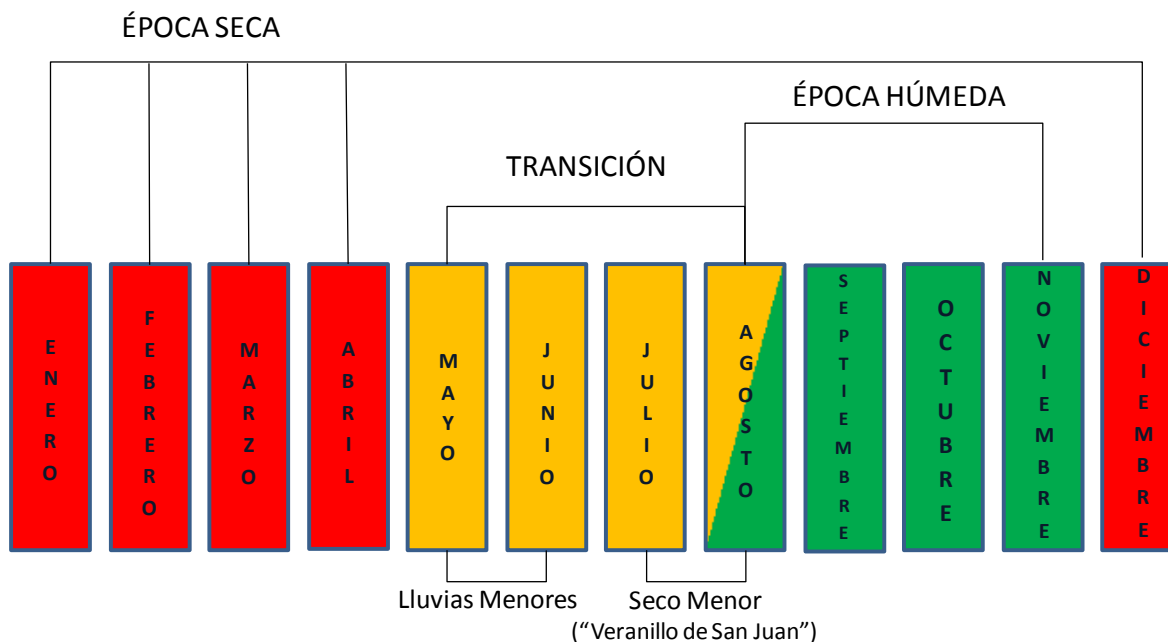


Imagen 4-34. Épocas climáticas

4.3.1 Época Seca o Época de Verano (diciembre a marzo)

Se extiende desde Diciembre hasta Abril, caracterizándose por vientos fuertes del sector Norte - Noreste y lluvias débiles y escasas. En esta época pueden presentarse los denominados "Mares de Leva", ocasionados por la incursión en aguas del Mar Caribe de Frentes Polares provenientes del Hemisferio Norte. La Zona de Convergencia Intertropical durante la última semana de diciembre se mantiene estable sobre los 08°N, incrementando la nubosidad sobre el área del litoral Caribe centro y litoral Caribe sur, para posteriormente durante los meses de enero a marzo, descender notablemente hasta los 04°N.

Se presenta el incremento paulatino de los vientos Alisios los primeros días de la época seca, presentándose las mayores intensidades sobre el norte y centro del Mar Caribe con valores máximos de 35 nudos, durante los últimos días de la época seca.

4.3.2 Época Húmeda o Época de Invierno (abril a primera quincena de junio)

Época de lluvias que se extiende desde Abril a Noviembre. Se caracteriza por vientos débiles, de orientación variable y por un régimen de lluvias abundantes. En esta época suelen presentarse los denominados Ciclones Tropicales (Huracanes), los cuales pueden aumentar el régimen de lluvias en todo el Caribe colombiano.

Durante el inicio de la época húmeda sobre el Mar Caribe, comienza a percibirse el ascenso paulatino de la Zona de Convergencia Intertropical sobre los 08°N, así como la

reactivación de la baja presión anclada de Panamá, con lo cual se presentan las primeras precipitaciones, esto debido al ascenso paulatino de la Zona de Convergencia Intertropical, y la activación de la baja del Darién. Para el litoral Caribe sur (Golfo de Urabá), estas precipitaciones se registran de forma moderada y fuerte durante el transcurso de la primera época húmeda.

El régimen de vientos durante el comienzo de la temporada, se mantiene bastante constante a lo largo del litoral Caribe norte (Santa Marta a Punta Espada) y centro (Santa Marta a Delta Río Sinú), manteniéndose en dirección noreste y este con intensidades de 10 a 15 nudos. Es de resaltar que el comportamiento del viento para esta época, es a disminuir su intensidad debido al desplazamiento de la alta presión del atlántico Norte hacia las altas latitudes (azores). Así mismo, hacia finales del mes de junio, dicha velocidad del viento varía intensificándose y causando un aumento considerable de la altura del oleaje, debido al gradiente de presión que se presenta al descender la alta presión de las Bermudas con la Zona de Convergencia Intertropical, lo que da inicio al “Veranillo de San Juan”.

La cobertura nubosa sobre la parte terrestre del Caribe, se observa de la siguiente manera: sobre el litoral Caribe norte (Santa Marta a Punta Espada) y centro (Santa Marta hasta delta Río Sinú), se mantiene en la escala de semicubierto a despejado, manteniéndose gran aglomeración de nubes en horas de la mañana y despejándose en horas del mediodía y la tarde y hacia el sur del litoral (Golfo de Urabá), se presenta una mayor concentración de nubes, observándose una cobertura del cielo parcialmente nublado. Con el inicio de la temporada de las ondas del este desde el mes de mayo, se puede observar el avance a lo largo del cinturón semicontinuo de bajas presiones (ZCIT), el paso de abundantes ondas tropicales, las cuales ocasionan incrementos moderados en la cobertura nubosa, así como aumentos significativos en los índices de precipitación, principalmente a lo largo de toda la franja del litoral Caribe colombiano.

4.3.3 Época Húmeda o Época de Invierno (agosto a noviembre)

La cobertura nubosa sobre el Mar Caribe durante el inicio de la época húmeda, por lo general, se mantiene en la escala de despejado a semicubierto en casi toda el área. Así mismo, a comienzo de este mes, se comienza a observar el ascenso paulatino de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), asociada a un sistema de baja presión, sobre el centro del litoral Caribe y parte del Mar Caribe centro. El comportamiento de la Zona de Convergencia Intertropical al finalizar el mes, se mantiene por encima de los 09° Norte, lo que ocasiona incrementos en las precipitaciones, acompañadas de tormentas eléctricas.

La alta presión de Azores, sistema que regula la incidencia de los vientos alisios para el océano Atlántico y Mar Caribe, para la época Húmeda, se mantiene sobre los 30° Norte, lo cual favorece que la presión atmosférica se mantenga regulada por la Zona de

Convergencia Intertropical y los diferentes sistemas meteorológicos que transcurren sobre esta área.

A medida que transcurre la época húmeda, el océano se sigue calentando por lo cual muchos de los sistemas tropicales se fortalecen, como es el caso de las ondas del este, por lo general, cada una de estas ondas, al transitar sobre aguas de la cuenca Caribe, genera aumentos en la cobertura nubosa, acompañadas de abundantes precipitaciones respectivamente.

En el litoral Caribe centro la cobertura nubosa se mantiene en la escala de semicubierto a cubierto, debido al incremento de las precipitaciones sobre esta zona, principalmente en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y Barranquilla, este incremento de las precipitaciones es originado por la interacción del paso continuo de ondas del este y la permanencia de la Zona de Convergencia Intertropical sobre los 09° norte. Durante este tiempo, sobre el oeste del Mar Caribe reina un sistema de baja presión, producto de la baja presión del Darién y la Zona de Convergencia Intertropical. Así mismo, el comportamiento de la ZCIT, se mantiene por encima de los 10° Norte, alcanzando latitudes máximas de 15° N. La alta presión de Azores permanece por encima de los 30° Norte.

Con el ascenso de la alta presión de Azores sobre los 30° norte, la incidencia directa de los vientos alisios disminuye considerablemente durante el mes de octubre, permitiendo así la formación de núcleos convectivos sobre el litoral Caribe Norte. Estos núcleos nubosos provinieron de la Zona de Convergencia Intertropical, la cual tiene una oscilación entre los 10° y 11° norte. La procedencia de los vientos está más asociada a la Zona de Convergencia Intertropical, que a los vientos alisios, llegándose a presentar vientos en dirección oeste suroeste durante este mes con velocidades que oscilan en general entre los 05 a 10 nudos. Esta debilidad de los vientos permite que la altura del oleaje para este mes en el norte del litoral Caribe no supere los 2.5 metros de altura.

Con la permanencia de la Zona de Convergencia Intertropical sobre los 10° Norte, se registran precipitaciones sobre todo el litoral Caribe colombiano hasta finales de noviembre, incluyendo a esta área del litoral que por lo general, mantiene afectada por la baja presión del Darién. La dirección del viento para este mes alcanza su mayor procedencia del sur y suroeste con valores entre los 02 a 10 nudos.

4.3.4 Época De Transición (Segunda Quincena del mes de mayo -julio)

Comprendida entre la segunda quincena del mes de mayo hasta el mes de julio, esta época se caracteriza por vientos débiles y de dirección variable; durante este periodo se presenta lo que se denomina el "Veranillo de San Juan", caracterizado por el incremento de la temperatura ambiente, humedad relativa, cielo despejado, aumento en el brillo solar y a la vez se pueden presentar lluvias aisladas que son llamadas por algunos pobladores

de la región como el inicio de una nueva época húmeda. El inicio de esta época marca el comienzo de la temporada de huracanes en el área del Océano Atlántico Norte, Golfo de México y mar Caribe que se extiende desde el primero de junio hasta principios del mes de diciembre.

La evolución de los parámetros hidrológicos e hidrodinámicos de la región está en estrecha relación con los tres períodos climáticos identificados. Las variaciones climáticas estacionales definen la dirección e intensidad de las corrientes regionales y locales, la dirección e intensidad del oleaje y el régimen de precipitaciones.

Durante la primera quincena de la época de transición, la cobertura nubosa está directamente relacionada con el paso de las ondas tropicales del este, las cuales arrastran consigo, núcleos nubosos convectivos provenientes de la ZCIT. Así mismo, la mayor incidencia de nubosidad hacia el oeste del Mar Caribe, se debe a la intensificación paulatina de la baja presión del Darién y al ascenso de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mantiene oscilando sobre los 10° Norte aproximadamente. Para la segunda quincena, la cobertura nubosa sobre el Mar Caribe Este, presenta cielo semicubierto influenciado levemente por un poco de aire seco proveniente de la alta presión de las Bermudas, mientras que para el oeste del Mar Caribe, la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), ocasiona cielo parcialmente cubierto.

4.3.5 Ciclo ENOS El Niño – La Niña

Adicionalmente, el Caribe colombiano también se encuentra bajo la influencia de las anomalías climáticas derivadas del fenómeno de La Niña y el Niño, cuyos efectos no solo están dados por la intensidad del mismo, sino también, por la interacción que pueda presentar con otros tipos de fenómenos océano-atmosféricos.

Según Rodríguez (2014), este es un fenómeno oceánico-atmosférico que consiste en la interacción de las aguas superficiales del océano Pacífico tropical con la atmósfera circundante. Se presenta cuando la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico ecuatorial presenta anomalías positivas o negativas. Este fenómeno oceánico está acoplado al fenómeno atmosférico conocido como la “Oscilación del Sur”, el cual consiste en una inversión del gradiente de presión atmosférica superficial entre la región oriental y la occidental del océano Pacífico sur y puede dar como consecuencia una inversión en la circulación de los vientos sobre la superficie del océano Pacífico tropical. El acoplamiento entre estos dos fenómenos, definido como El Niño – Oscilación del Sur, ENOS o ENSO, es de grandes consecuencias climáticas en gran parte del mundo.

En condiciones normales, en la porción del océano Pacífico que queda frente a Suramérica, los vientos Alisios suelen soplar de manera más o menos fuerte en dirección oriente – occidente (desde los Andes hacia el mar) como atraídos por una zona de baja presión situada en la costa oriental de Indonesia. Los vientos empujan hacia el occidente

las aguas cálidas de la superficie del mar y como resultado se forma una contra-corriente de aguas frías submarinas. Cada cierto tiempo, esa zona de baja presión (costas de Indonesia) se traslada hacia el centro del Pacífico, lo que hace que los vientos Alisios ya no soplen con la misma intensidad y surjan nuevos vientos, en dirección opuesta a los primeros (de occidente a oriente). Los vientos alisios no empujan las aguas cálidas del Pacífico hacia la costa de Indonesia y en consecuencia, se produce ese incremento de la temperatura de las aguas oceánicas que constituye la característica principal del fenómeno de El Niño.

La diferencia de temperatura con los valores promedios de largo plazo generan anomalías negativas (temperaturas más frías que lo normal) que generan un evento Niño, o anomalías positivas (más cálidas que lo normal) que generan un evento Niña. Cada evento es diferente y su repercusión en el clima nacional no solo está dada por la intensidad del mismo, sino también, por la interacción que pueda presentar con otro tipo de fenómenos océano-atmosféricos presentes en el Atlántico y más específicamente en el mar Caribe. De acuerdo con los modelos numéricos, dinámicos y climáticos, el Ideam prevé la duración del fenómeno y su intensidad: débil, moderada o fuerte.

En Colombia El Niño modifica las temporadas de lluvias reduciendo la cantidad total de lluvia que se presenta. Al llegar la temporada seca de bajos volúmenes de lluvia, el déficit de precipitación se hace mayor. El Niño, con déficit de lluvias conduce a:

- ✦ Reducción de los caudales en pequeños ríos y quebradas. En algunos casos genera alteración en el flujo de agua que tiene fuertes implicaciones en los recursos hidrobiológicos.
- ✦ Mayores concentraciones de residuos peligrosos para la salud humana
- ✦ Sequías
- ✦ Aumento de temperaturas
- ✦ Incendios de cobertura vegetal
- ✦ Heladas
- ✦ Olas de calor con grandes afectaciones en los ecosistemas y en la salud humana

Los efectos de La Niña también se traducen en daños en sectores productivos como la agricultura y la pesca, en la infraestructura vial, en las viviendas y en miles de damnificados por pérdida de sus bienes y medios de vida, así como por afectaciones en la salud por el aumento de enfermedades por vectores que proliferan con cambios temporales en los regímenes climáticos. La Niña, con incremento de las lluvias, genera:

- 🌊 Aumento significativo de los niveles de los ríos
- 🌊 Inundaciones lentas y rápidas
- 🌊 Crecientes súbitas en las zonas de alta pendiente
- 🌊 Movimientos en masa
- 🌊 Incremento de la actividad de huracanes en el Atlántico

- Aumento del nivel del mar, que en conjunción con vientos perpendiculares a la costa genera series de olas altas (marejadas), que causan inundaciones, erosión costera y hundimiento de pequeñas embarcaciones.

Los ENOS, con sus expresiones Niño y Niña es un fenómeno cuasi periódico, debido a que no aparece con intervalos completamente regulares, sin embargo los periodos de retorno pueden oscilar entre 3 y 5 años. Los fenómenos comienzan su formación desde mediados de año, alcanzan su intensidad máxima a finales de año y tienden a disiparse a mediados del año siguiente. Los mayores impactos se sienten en los últimos meses del año y los primeros del año siguiente.

En comunicado de prensa del 18 de Agosto del 2015, el IDEAM (2015) expresa que de acuerdo con los análisis realizados, las condiciones actuales en el océano Pacífico tropical muestran que las anomalías de temperatura superficial del mar y el debilitamiento de los vientos Alisios -características principales de un fenómeno El Niño- continúan y se intensifican; lo que indica la transición de un evento débil a un evento de características moderadas. Se presentan además, anomalías deficitarias del régimen de lluvias en el departamento del Atlántico que estuvieron en el valor del 92,9% menos durante el mes de Julio.

El informe emitido por el Centro de Predicción Climática de la NOAA y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI), de Estados Unidos, indican que existe una probabilidad mayor del 90% de que El Niño continúe hasta finales del 2015 y el primer trimestre (enero-febrero-marzo) del 2016.

Para el 16 de septiembre del 2015 el IDEAM, mediante comunicado de prensa indicó que para el país, el déficit de lluvias supera el 70%, y como respuesta a la sequía, se ha observado que el registro de los niveles de los principales ríos del país, presenta valores alrededor de los mínimos históricos. Además, los resultados de los diferentes modelos de predicción y análisis del IDEAM, basados en la información emitida por agencias internacionales del clima como la NOAA y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI), de Estados Unidos, advierten que 'El Niño' se encuentra en transición hacia un fenómeno de intensidad fuerte.

5 METODOLOGÍA PARA LA TOMA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

5.1 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

5.1.1 Actividades previas a trabajo de campo

5.1.1.1 *Elaboración de los Planes de Muestreo, preparación de materiales y equipos necesarios.*

Una vez conocidos el número de puntos a monitorear y los parámetros a analizar se elaboraron los Planes de Muestreo, en los cuales se incluyen los materiales y equipos necesarios que se deben llevar a campo para efectuar la toma de muestra correctamente, así como el tipo de preservación que se debe aplicar de acuerdo a lo establecido en el método de referencia para cada análisis. (Ver identificación de los planes de muestreo empleados la tabla 4-6). Posteriormente se procedió a realizar el lavado del material que sería utilizado en campo.

5.1.1.2 *Lavado de recipientes*

Se utilizaron recipientes nuevos, sometidos a un proceso de lavado dependiendo del tipo de análisis que se desarrollaría y según lo establecido en la Tabla 5 de la Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas expedida por el IDEAM en el año 2004.

5.1.1.3 *Equipos de Campo*

Para las mediciones *in situ* de pH, conductividad, temperatura y oxígeno disuelto se emplearon equipos calibrados antes de salir al campo y verificados en el sitio de la toma de muestra. Antes y después de la jornada fueron limpiados con el objetivo de evitar contaminaciones y deterioro. Las sondas fueron lavadas con agua destilada después de cada medición.

5.1.2 Trabajo de campo

En cada punto se realizó geoposicionamiento. Posteriormente se procedió a recolectar las muestras, y la medición de los parámetros *in situ* para cada punto.

Los recipientes se marcaron a medida que se recolectaron las muestras incluyendo en la etiqueta la siguiente información:

- Fecha de la toma de muestra.
- Número y nombre del punto.
- Preservación realizada.
- Nombre del muestreador
- Número de orden de entrada (Trazabilidad)

Paralelamente se realizaron las observaciones directas en campo, las cuales se plasmaron en las planillas de campo al igual que los resultados de los análisis *in situ*.

5.1.2.1 Trazabilidad

Cada una de las etapas del trabajo es debidamente documentada en formatos establecidos para tal fin, de modo que se asegure la trazabilidad de todas las actividades realizadas tanto en campo como en laboratorio. Cada actividad tiene un responsable asignado con la competencia necesaria para asegurar la máxima confiabilidad de los resultados emitidos. Para mantener la trazabilidad de los trabajos que se realizan en campo y en el laboratorio, se asigna un número único de identificación a los elementos de ensayo de cada cuerpo de agua y vertimiento monitoreado, seguido de un guion y el ítem correspondiente a cada muestra analizada. (Ver en tablas de resultados la identificación de la muestra)

5.1.2.2 Muestreo y Preservación de Muestras

El muestreo se realizó siguiendo las directrices plasmadas en la Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas expedida por el IDEAM (año 2004), como lo establece el Decreto 3930 de 2010.

La Resolución mediante la cual el IDEAM nos acredita para la prestación de servicio de toma de muestra es la No. 0241 de febrero de 2015.

La integridad física, química y biológica de las muestras durante el período transcurrido entre la toma y los análisis de las mismas, se garantizó aplicando métodos de preservación referidos en la guía mencionada y de acuerdo al método de referencia, tales como control de pH, adición de compuestos químicos y control de temperatura, los cuales se resumen en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Preservación, recipientes, volumen mínimo requerido, y tiempo máximo para análisis.

Parámetro	Recipiente	Volumen mínimo (mL)	Preservación	Tiempo Máximo
Número más probable de Coliformes fecales	Recipiente estéril	200	Refrigeración entre 1°C y 5°C	24 h
Número más probable de Coliformes totales.	Recipiente estéril	200	Refrigeración entre 1°C y 5°C	24 h
DBO ₅	Plástico – Vidrio	1000	Refrigeración entre 1°C y 5°C	24 h
DQO	Plástico – Vidrio	100	Acidificar a pH entre 1 y 2 con H ₂ SO ₄ .	28 días
Sulfatos	Plástico – Vidrio	100	Refrigeración entre 1°C y 5°C	28 días
Sólidos suspendidos totales	Plástico – Vidrio	100	Refrigeración	7 días

Fuente: Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas. IDEAM. Standard Methods for examination of water and wastewater AWWA APHA WEF (Ed 22 2012)

5.1.2.3 Frecuencia y tipo de muestreo

La toma de muestras se realizó con base en la frecuencia y periodicidad establecida en los términos de referencia, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El muestreo de los cuerpos de agua se realizó durante 5 días consecutivos, tomando alícuotas cada 60 minutos, durante 6 horas/día.
- Para cada muestra se realiza la medición de los parámetros *in situ*, como pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto.

5.1.2.4 Composición de las muestras

La composición de las muestras se realiza con volúmenes iguales de las siete (7) alícuotas tomadas durante cada día.

5.1.2.5 Transporte de muestras al laboratorio

Las muestras durante su recolección y traslado se mantuvieron refrigeradas y conservadas en neveras portátiles hasta el laboratorio con la finalidad de garantizar los mejores resultados en los análisis a realizar.

5.1.3 Metodología de análisis.

Los métodos aplicados para las mediciones *in situ* y análisis en laboratorio se basan en los consignados en el “Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 22 de 2012”, estos se describen para cada parámetro a continuación (Tabla 5-2y Tabla 5-3). Los equipos utilizados para las determinaciones se encuentran dentro de un plan de control metrológico, por lo tanto son calibrados y verificados.

Tabla 5-2. Metodología y referencia de los análisis efectuados en campo.

Parámetro	Metodología	Referencia
(A)Temperatura	Termometría	Standard Methods for examination of water and wastewater AWWA, APHA, WEF 2550-B (ED 22 2012)
(A) Oxígeno Disuelto	Electrométrico	Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, 4500-O-G (ED 22 2012)
(A)Conductividad	Electrométrico	Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, 4500-O-G (ED 22 2012)
(A)pH	Electrométrico	Standard Methods for examination of water and wastewater AWWA, APHA, WEF 4500-H+B (ED 22 2012)

Fuente: LMB S.A.S, 2015

A: Acreditado

Tabla 5-3 Metodología y referencia de los análisis efectuados en el laboratorio.

Parámetro	Metodología	Referencia
(A)DBO ₅	Incubación y dilución por 5 días	Standard Methods for examination of water and wastewater AWWA, APHA, WEF 5210-B (ED 22 2012)
(A)DQO	Reflujo Abierto Reflujo Cerrado	Standard Methods for examination of water and wastewater AWWA, APHA, WEF 5220-B, C (ED 22 2012)
(A)Sólidos Suspendidos Totales	Secado 103 - 105 °C - Gravimétrico	Standard Methods for examination of water and wastewater AWWA, APHA, WEF 2540-D (ED 22 2012)
(A) Sulfatos	Turbidimétrico	Standard methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, 4500-SO4(-)E (ED 22. 2012)
(A)Coliformes Totales	Fermentación de tubos múltiples	Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, 9221 B (ED 22 2012)
(A)Coliformes Fecales	Fermentación de tubos múltiples	Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, 9221 B y E (ED 22 2012)

Fuente: LMB S.A.S, 2015

A: Acreditado.

5.2 BIOTA

A continuación se describen cada una de las actividades realizadas durante la colecta de las comunidades hidrobiológicas, en el periodo comprendido entre el 16 y el 26 de Junio de 2015. La presentación y el análisis de resultados de las comunidades hidrobiológicas; se encuentran agrupadas de acuerdo a su función en la cadena trófica, teniendo como productores primarios los organismos de la comunidad perifítica, fitoplanctónica y las macrófitas acuáticas, y como consumidores los organismos de las comunidades zooplanctónica, de macroinvertebrados bentónicos y los peces.

5.2.1 Fase de campo

Todos los seres vivos se han adaptado estructural y fisiológicamente para desarrollarse en un tipo de ambiente, dichas adaptaciones son delimitadas por las fluctuaciones del mismo ambiente, incluyendo los factores físicos, químicos y biológicos que le rodean. De esta manera el modo de vida de cada ser vivo, está estrechamente ajustado a las condiciones físicas y bióticas, tanto intraespecíficas, como las relaciones de competencia para su reproducción, así como interespecíficas, tales como las relaciones de depredación, mutualismo, parasitismo, competencia, comensalismo y simbiosis. Es por ello que dividimos las comunidades hidrobiológicas en comunidades de productores primarios y consumidores.

5.2.1.1 Comunidades de Productores primarios

5.2.1.1.1 Toma de muestra de Perifiton

Para la toma de muestras de ésta comunidad se realizó una inspección de la zona para identificar los sustratos en el que la probabilidad de colonización de especies perifíticas era la más alta posible, para lo que se colectaron muestras que cumplieron con las siguientes especificaciones:

- El sustrato debió haber estado sumergido varios días (preferiblemente semanas) en el agua.
- Se colectaron solo aquellos sustratos cuyas características indicaron la existencia de organismos perifíticos, como por ejemplo, la presencia de biopelículas.
- Se colectaron muestras de los sustratos predominantes en el cuerpo de agua (rocas, troncos y hojas).

El método consistió en raspar áreas de 2x2 cm utilizando como referencia un cuadrante o marco de plástico (Fotografía 5-1); para tal fin, se utilizó un pequeño cepillo con cerdas

cortas, por su efectividad en los sustratos porosos (Acosta *et al.*, 2009). Se tomó una muestra integrada de diferentes sustratos con el fin de maximizar la representatividad de las especies perifíticas (Barbour *et al.*, 1999).



Fotografía 5-1. Colecta de perifiton

Una vez realizado el raspado, éste se depositó en recipientes plásticos boca ancha de 150 mL, y se fijaron con una solución de formalina más una solución de Lugol (0,3 mL por cada 100 mL de muestra). Las muestras así colectadas se rotularon y almacenaron para su transporte al laboratorio.

5.2.1.1.2 Toma de muestra para fitoplancton

Para la colecta de la muestra de los organismos fitoplanctónicos, se utilizaron “redes” que consisten en una malla cónica con un recipiente en uno de sus extremos que permite filtrar grandes volúmenes de agua, de manera tal que los organismos suspendidos en todo el volumen de agua queden concentrados en el recipiente.

El diámetro de poro de la malla utilizado para la colecta de las muestras de fitoplancton fue de 20 μm , debido a que la mayoría de especies de microalgas presentan tamaños pequeños, especialmente algunas especies de Bacillariophyta (diatomeas). El agua filtrada en las mallas fue tomada directamente del cuerpo de agua mediante un recipiente aforado con lo cual se pudo determinar exactamente el volumen de agua que paso a través de éstas (Véase la Fotografía 5-2). El volumen filtrado se consignó en las planillas de campo y fue tenido en cuenta para el cálculo de la densidad de los organismos colectados.



Fotografía 5-2. Filtrado de volumen conocido en la malla de fitoplancton

El material colectado fue transvasado en recipientes plásticos con capacidad de 250 mL y preservado con una solución de formalina más una solución de Lugol (0,3 mL por cada 100 mL de muestra). Los recipientes con las muestras fueron rotulados con la información correspondiente y se almacenaron para su transporte en neveras de icopor (Fotografía 5-3).



Fotografía 5-3. Transvaso y fijación del fitoplancton

5.2.1.1.3 Toma de muestras de Macrófitas Acuáticas

En los diferentes puntos de muestreo, se verifica la presencia de macrófitas acuáticas, y se procede a determinar un transecto de aproximadamente 20 m de longitud, buscando la mayor representatividad de las macrófitas; los límites del transecto se ubican con un geoposicionador satelital. Se identifican las plantas de “visu” y se indicó su abundancia de acuerdo a la Tabla 5-4

Para la confirmación de las especies se tomó un registro fotográfico de las mismas dentro del cuerpo de agua, posteriormente, se realizó la toma de la muestra, la cual se hizo

manualmente procurando incluir todas las partes de las plantas (raíces, hojas, flores, etc.) (Fotografía 5-4).

Tabla 5-4. Escala de dominancia relativa para las macrófitas acuáticas identificadas en campo

Escala	Dominancia
1	Rara
2	Ocasional
3	Frecuente
4	Abundante
5	Dominante

Una vez colectadas las plantas se lavaron hasta eliminar la mayor cantidad de sedimento posible sin deshacerse de las raíces.



Fotografía 5-4. Colecta de macrófitas acuáticas

5.2.1.2 Comunidades de Consumidores

5.2.1.2.1 Toma de muestra para zooplancton

Para colectar las muestras de la comunidad zooplanctónica se utilizó una malla con un tamaño de poro de 60 μm , con lo que se consigue colectar la mayor parte de rotíferos, cladóceros y copépodos (Acosta, *et al.*, 2009). El agua filtrada en las mallas fue tomada directamente del cuerpo de agua mediante un recipiente aforado con lo cual se pudo determinar exactamente el volumen de agua que pasó a través de éstas (Fotografía 5-5). El volumen filtrado fue anotado en las planillas de campo y tenido en cuenta para el cálculo de la densidad de organismos recolectados.



Fotografía 5-5. Filtrado de volumen conocido en la malla de zooplancton

El material recolectado fue transvasado en recipientes plásticos con capacidad de 250 mL y preservado con formalina al 5% de concentración. Los recipientes con las muestras fueron rotulados con la información correspondiente y se almacenaron para su transporte en neveras de icopor (Fotografía 5-6).



Fotografía 5-6. Transvaso y fijación del zooplancton

5.2.1.2.2 Toma de muestra de Macroinvertebrados bentónicos

Para la recolección de macroinvertebrados bentónicos, existen varias metodologías diferentes según características del cuerpo de agua tales como profundidad y tipo de sedimento.

La metodología utilizada consistió en el uso de una draga Van Veen con un área de dragado de 624 cm² y peso graduable hasta 20 kg, la cual fue lanzada desde el bote o canoa, para posteriormente ser izada, depositando su contenido en una bandeja plástica onda (Fotografía 5-7).



Fotografía 5-7 Uso de la draga

Una vez recolectada la muestra, se realizó un lavado inicial con la ayuda de un tamiz con diámetro de poro de 250 μm , lo que permitió por un lado disminuir el volumen de muestra al separar el material fino y por otro lado, separar el material de mayor tamaño (rocas, troncos, etc.), reduciendo el daño sobre los ejemplares colectados. El material tamizado fue depositado en bolsas plásticas con sellado hermético, y se fijaron con solución de formol al 5%. Las muestras así colectadas se rotularon y almacenaron para su transporte al laboratorio.

5.2.1.2.3 Toma de muestra de la comunidad íctica

La colecta de la comunidad íctica se realizó mediante la utilización del arte de pesca de mayor uso por los pescadores de cada sitio de muestreo, siendo la atarraya el arte de pesca predominante en todos los sitios reportados (Fotografía 5-8).

El uso de este arte de pesca consistió en realizar 5 lances por punto de muestreo, durante un tiempo aproximado de 30 minutos. Posterior a la captura de los peces, se tomó la longitud total, la longitud estándar, el peso y se hizo el respectivo registro fotográfico de cada uno de los ejemplares capturados (Fotografía 5-9).

La información se complementó con la denominación dada a los peces, por parte de pescadores de la zona (nombres comunes o vernáculos), esto con el fin de facilitar y contrastar la identificación de los individuos según las bases de datos utilizadas, por último regresó la ictiofauna capturada al cuerpo de agua (Fotografía 5-10). Así mismo se prestó mucha atención a las especies raras y en peligro de extinción que son protegidas por la ley (Resolución 838 del 23 de febrero de 2013), con el fin de evitar manipulación excesiva de los especímenes.



Fotografía 5-8. Uso de la atarraya



Fotografía 5-9. Medición y pesaje de peces



Fotografía 5-10. Retorno de la ictiofauna colectada al ecosistema

5.2.2 Fase de laboratorio

A continuación se describe cada una de las actividades realizadas durante la fase de laboratorio para cada comunidad.

5.2.2.1 Comunidades de productores primarios

5.2.2.1.1 Perifiton

En laboratorio se procedió a la identificación taxonómica de los organismos colectados por muestra, mediante observación directa en un microscopio binocular marca Labomed, para lo cual las muestras fueron homogenizadas manualmente y observadas en aumento de 40X. El conteo de individuos se realizó con el método de Lackey (APHA-AWWA-WPCF, 2012 - 1300C y 1200F), identificando los organismos al nivel taxonómico más bajo posible, utilizando las referencias bibliográficas de Roldan (1988, 2003 y 2008), Campos (2005), y Abbayes *et al*, (1989) Whitford y Shumacher (1969), Streble y Kauter (1987), Vidal-Velásquez, (2010) y Wehr and Sheath (2003); se tuvieron en cuenta las categorías taxonómicas propuestas por Guiry, M.D. & Guiry, G.M. (2014).



Fotografía 5-11. A) Montaje de la muestra de fitoperifiton por el método de Lackey, B) Identificación y conteo de las microalgas en el microscopio binocular.

5.2.2.1.2 Fitoplancton

En laboratorio se procedió a la identificación taxonómica de los organismos recolectados mediante observación directa en un microscopio binocular marca Labomed, para lo cual las muestras fueron homogenizadas manualmente y observadas al microscopio en aumento de 40X (Fotografía 5-12). El conteo de individuos se realizó por el método de Lackey (APHA-AWWA-WPCF, 2012 - 1200F).



Fotografía 5-12. A) Montaje de la muestra de fitoperifiton por el método de Lackey, B) Identificación y conteo de las microalgas en el microscopio binocular.

La identificación de las taxa se realizó con la ayuda del material iconográfico de bibliografías reconocidas, tales como Roldan (1988, 2003 y 2008), Campos (2005), y Abbayes *et al*, (1989) Whitford y Shumacher (1969), Streble y Kauter (1987), Vidal-Velásquez, (2010) y Wehr and Sheath (2003), MMA (2005); se tuvieron en cuenta las categorías taxonómicas propuestas por Guiry, M.D. & Guiry, G.M. (2014).

5.2.2.1.3 Macrófitas acuáticas

La identificación taxonómica de cada organismo se realizó basándose en la observación de las estructuras vegetativas y florales; apoyado en la comparación con el libro malezas acuáticas (*Aquaticweeds*) del Instituto Colombiano Agropecuario –ICA, así como en la bibliografía de la APHA-AWWA-WPCF; APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water Works Association) y WPCF (Water Pollution Control Federation), en el Standard Methods Edición 22 (2012). La clasificación taxonómica se

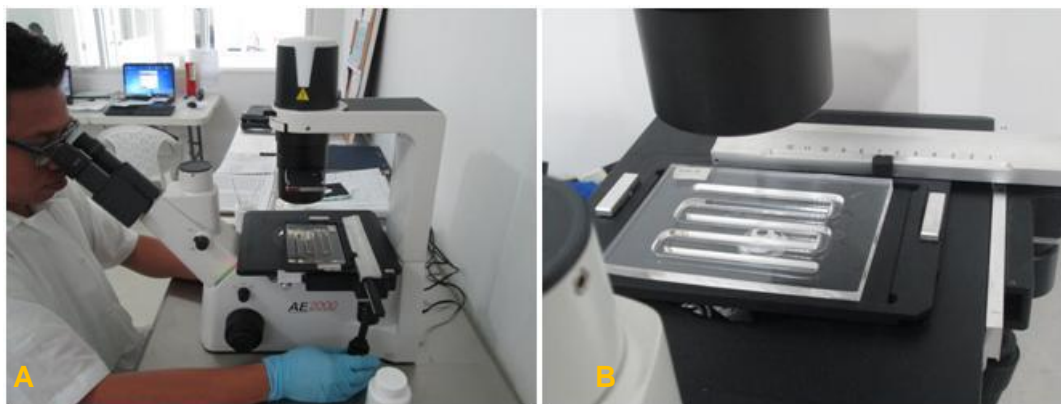
adecuó a las categorías taxonómicas propuestas por TheSpecies 2000 & ITIS Catalogue of Life (Roskov, *et al.*, 2014).

Se tuvieron en cuenta los datos de abundancia relativa tomados durante el muestreo realizado para determinar las especies más abundantes.

5.2.2.2 Comunidades de consumidores

5.2.2.2.1 Zooplancton

La identificación taxonómica de los organismos colectados por muestra, se realizó mediante la observación directa en un microscopio invertido marca Motic, para lo cual las muestras fueron homogenizadas manualmente y observadas al microscopio en aumento de 20X. El conteo de individuos se realizó con placas Bogorov (Fotografía 5-13).



Fotografía 5-13. Identificación y conteo de las muestras de zooplancton en el laboratorio. A) Uso del microscopio invertido, B) Placa Bogorov utilizada

La identificación de las taxa se realizó con la ayuda del material iconográfico de bibliografías reconocidas tales como Streble and Dieter, 1987, Koste, 1978; Paggi, 1995, Gaviria (1988, 1989 1993 a. 1993 b, 1994 y 2000), Korovchinsky y Elias-Gutiérrez (2000); para la clasificación taxonómica se tuvieron en cuenta las categorías taxonómicas propuestas por TheSpecies 2000 & ITIS Catalogue of Life (Roskov, *et al.*, 2014).

5.2.2.2 Macroinvertebrados bentónicos

Se procedió a lavar las muestras haciéndolas pasar en su totalidad por un tamiz de 250 μm de ojo de malla, para así eliminar los sedimentos finos que acompañan a los macroinvertebrados. Los métodos y técnicas de análisis se siguieron bajo las recomendaciones del Standard Methods en su inciso 10500 (APHA-AWWA-WPCF, 2012). El material resultante del tamizaje se almacenó en bolsas plásticas transparentes, debidamente rotuladas, fijadas con etanol y coloreadas con rosa de bengala. Posteriormente las muestras fueron dispuestas en bandejas blancas y observadas con la ayuda de una lámpara con lupa para separar los organismos del sedimento (Fotografía 5-14y Fotografía 5-15).



Fotografía 5-14. A) Lavado de las muestras en el laboratorio y B) coloreado de las muestras con rosa de bengala



Fotografía 5-15. A) Separación de los organismos del sedimento y B) almacenaje en viales

Los organismos así separados, se identificaron taxonómicamente con ayuda un estereoscopio binocular marca Labomed y un microscopio binocular marca Labomed. Se utilizó bibliografía especializada tal como Roldán (1988, 2003 y 2008), Bouchard (2004), Streble & Krauter (1987), Ruiz-Moreno, Ospina-Torres y Riss (2000) Fernández y Domínguez (2001). La clasificación taxonómica se adecuó a la propuesta por TheSpecies 2000 & ITIS Catalogue of Life (Roskov, *et al.*, 2014).

5.2.2.2.3 Ictiofauna

Los especímenes recolectados en campo, fueron identificados basándose en literatura especializada tal como Eigenmann (1922), Géry (1977), Galvis *et al.* (1989), Lasso y Manchado-Allison (2000), Galvis *et al.* (2007), Lasso *et al.* (2011). la clasificación taxonómica se basa en las propuestas en TheSpecies 2000 & ITIS Catalogue of Life (Roskov, *et al.*, 2014) y Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2015.

5.2.3 Fase de Gabinete

Se organizaron los datos primarios de cada comunidad en tablas, expresando los resultados en términos de células por unidad de área, para el perifiton (Células/cm²); células por unidad de volumen, para fitoplancton (Células/L), organismos por unidad de volumen para el zooplancton (Organismos/L); organismos por unidad de área (Organismos/m²), para los macroinvertebrados bentónicos. El cálculo de la densidad en cada caso se realizó empleando las fórmulas APHA-AWWA-WPCF (2012). Con dichos datos estandarizados se procedió a realizar los cálculos para la determinación de los índices ecológicos, la bioindicación y los análisis multivariados.

5.2.3.1 Índices ecológicos

A partir del informe Brundtland en 1987, el mundo es concebido como un sistema global cuyas partes están interrelacionadas considerándose el concepto de desarrollo sostenible como un proceso multidimensional que afecta los sistemas económico, ecológico y social pasando a ser una variable a tener en cuenta en las decisiones de política económica. Sin embargo, en los últimos años, una de las cuestiones más preocupantes ha sido el conocer si realmente se siguen pautas de sustentabilidad, es decir, si se tienen indicadores que nos alerten sobre la evolución positiva o negativa de este proceso. Aunque, la ambigüedad del propio concepto dificulta esta tarea, se han ido elaborando algunos indicadores que muestran aspectos de las tres dimensiones (Durán, *sf*). Con el fin

de evaluar los sistemas ecológicos, en este informe se calcularon algunos índices ecológicos de biodiversidad.

La Biodiversidad también llamada diversidad biológica, hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra. Existen diversos tipos de índices, los de diversidad de especies, que se refieren a la diversidad dentro de las comunidades (diversidad alfa); dentro de éstos se diferencian distintos métodos en función de las variables biológicas que miden; así, los hay basados en la cuantificación del número de especies y son los denominados índices de riqueza; también están los basados en la estructura de la comunidad, es decir en la distribución proporcional de la importancia de cada especie, los cuales se clasifican en índices de dominancia y en índices de equidad. Por lo tanto es conveniente presentar valores tanto de riqueza como de la estructura de la comunidad.

Cada uno de los índices es unidimensional y de lectura limitada, por lo que las comparaciones y valoraciones de la diversidad son incompletas en éstos términos, es decir, no es posible comparar valores entre distintos índices, por lo tanto se hace necesario la descripción de varios índices con el fin de detallar de la mejor manera las variaciones que puede tener el ecosistema en el tiempo. Es así como las mediciones de riqueza y abundancia relativa se han convertido en estándares básicos de índices ecológicos.

Se analizó la abundancia por especies de cada comunidad usando el programa Microsoft Excel®, así como el paquete ecológico Primer V5 ® (2001) para calcular los índices de diversidad: Shannon-Wiener (H'), predominio de Simpson (λ') y Uniformidad de Pielou (J'). Por otra parte, se determinó la bioindicación de cada una de las taxa o morfoespecies, y se calcularon índices específicos para la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. Para una mejor interpretación se detallan los índices utilizados y el análisis realizado.

5.2.3.1.1 Total de especies

Representa un índice de riqueza. Se representa por la letra S.

5.2.3.1.2 Individuos totales

Individuos totales o número total de individuos en la estación, se representa con la letra N.

5.2.3.1.3 Índice de Simpson

También conocido como el índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia. Permiten medir la riqueza de organismos. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa (Moreno, 2001). El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie y está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes sin evaluar la contribución del resto de especies (Moreno, 2001). El índice más utilizado es lambda prima (λ') que se calcula de la siguiente manera:

$$\lambda' = \sum Ni(Ni - 1) / N(N - 1)$$

Este índice varía entre 0 y 1; cuando los valores obtenidos tienden a 0, la diversidad es alta, cuando el índice tiende a 1, la existen especies dominantes (Roldán y Ramírez, 2008).

5.2.3.1.4 Índice de Shannon-Weiner

Es un estadístico muy utilizado como índice de diversidad. Permite estimar la equidad de la muestra; tiene en cuenta la abundancia de todas las especies y es independiente del tamaño de la muestra (Moreno, 2001). Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (algunas zonas desérticas). La mayor limitante de este índice es que no tiene en cuenta la distribución de las especies en el espacio. Se calcula con la siguiente ecuación:

$$H' = - \sum_{i=1}^n (n_i/n) \ln(n_i/n)$$

Donde n_i/n es la proporción de individuos de cada especie en el número total de organismos en la muestra. Como se indicó anteriormente, éste índice da resultados de 0,0-5,0 bits/individuo; valores de 0,0-1,5 bits muestran aguas muy contaminadas, de 1,5-

3,0 bits/individuo, medianamente contaminadas; y 3,0-5,0 bits/individuos, aguas muy limpias (Roldán y Ramírez, 2008).

5.2.3.1.5 Índice de Uniformidad o de Equidad de Pielou

Se considera la uniformidad o equitatividad, como el grado de equilibrio que puede alcanzar un ecosistema dado. Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada (Moreno 2001).

Este índice aplicado es la equitatividad o uniformidad, que corresponde al cociente entre la diversidad real y la máxima, indicando en los valores próximos a uno (1) que la comunidad está equilibrada. El índice se calcula de por medio de la siguiente fórmula:

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

5.2.3.2 Biotopos

Para la comunidad de macrófitas acuáticas se incluyó la propuesta de caracterización de los biotopos de Schmidt-Mumm(1988), quien distinguen tres biotopos principales, plantas errantes, plantas enraizadas en un sedimento y plantas aplicadas al sustrato

- 1) Plantas errantes, sin raíces o colgando en el agua (**PLEUSTOPHYTA**)
 - a) plantas que están sobre la superficie del agua, usan el CO₂ atmosférico, (**Acropleustophyta**)
 - b) plantas que están entre dos aguas, cuyo uso del CO₂ se realiza del agua (**Mesopleustophyta**).
- 2) Plantas enraizadas en un sedimento (**RIZOPHYTA**). Se incluyen tres tipos:
 - a) Plantas cuya estructura vegetativa esta fuera del agua la mayor parte del tiempo, usando
 - b) el CO₂ atmosférico; estas plantas pasa gradualmente a la vegetación terrestre (**Helophyta**),

- c) plantas cuya estructura vegetativa usualmente está sumergida, pero con hojas flotantes que se encuentran parcialmente en contacto con la atmósfera; pueden utilizar el CO₂ del aire (**Ephydata**);
- d) plantas cuya estructura vegetativa está enteramente sumergida, con la flor o inflorescencia frecuentemente por encima del agua, uso exclusivo del CO₂ del agua (**hyphydata**); dentro de éstas últimas se destacan
 - i) las plantas de tallos largos o con rizomas rastreros y ramas largas y flexibles (**Vittata**)
 - ii) y las plantas de tallo corto o comprimido y hojas en rosetas basales (**Rosulata**);
- 3) Las plantas aplicadas al substrato, raíces o rizoides modificados (hapterios) para adherirse al substrato, frecuentemente presentan un marcado ritmo estacional (**HAPTOPHYTA**).

Roldán (1992) en su libro fundamentos de limnología neotropical indica la presencia de solo 3 tipos de biotopos correspondientes a:

Plantas flotantes: Son aquellas cuyas hojas se mantienen sobre la superficie del agua y las raíces pueden estar o no adheridas al fondo. Es obvio que el mantenimiento de un nivel de agua adecuado es fundamental para su supervivencia (Roldan y Ramírez, 2008).

Plantas sumergidas: Son las que contemplan todo su ciclo biológico dentro del agua, pero sus flores pueden salir a la superficie. Entre estas plantas, las más comunes son las pertenecientes a la familia Hydrocharitaceae, conocidas comúnmente como elodeas (Roldan y Ramírez, 2008).

Plantas emergentes: Crecen firmemente en el fondo de áreas poco profundas y la mayor parte de sus tallos y hojas viven por encima del agua; son generalmente rígidas y no dependen de esta para su soporte. Muchas especies no son verdaderamente acuáticas, pero pueden vivir en suelos o sumergidas por períodos considerables (Roldan y Ramírez, 2008).

5.2.3.3 *El método BMWP*

El Biological Monitoring Working Party (BMWP) fue establecido en Inglaterra en 1970, como un método sencillo y rápido para evaluar la calidad del agua usando los macroinvertebrados como bioindicadores. El puntaje va de 1 a 10 de acuerdo con la tolerancia de los diferentes grupos a la contaminación orgánica.

Este índice da puntuación a 131 familias de macroinvertebrados que son utilizados como indicadores, de acuerdo con la correspondiente sensibilidad a la contaminación. La suma de los valores de todas las familias identificadas da un valor final del índice que nos permite clasificar los puntos de control en 5 clases, cada una de las cuales corresponde a un nivel diferente de calidad ecológica de las aguas.

El índice BMWP, asigna los valores de cinco clases de calidad. La clase I indica mejor calidad de agua y la V indica una calidad de agua más deficiente (Véase la Tabla 5-5). Los valores intermedios entre las clases (cinco puntos por abajo y por arriba del límite marcado entre dos clases), se considera transición entre ambas y se dibujan con trazos alternos de los dos colores para las representaciones cartográficas.

Tabla 5-5 Código de colores y calidad de las aguas según el valor del BMWP.

VALOR BMWP´	CLASE DE AGUA	CALIDAD DEL AGUA
BMWP´ > 150	Clase I(a)	Aguas muy limpias.
101 < BMWP´ < 120	Clase I(b)	Aguas no contaminadas o no alteradas sensiblemente.
61 < BMWP´ < 100	Clase II	Son evidentes algunos efectos de contaminación.
36 < BMWP´ < 60	Clase III	Aguas contaminadas.
16 < BMWP´ < 35	Clase IV	Aguas muy contaminadas
BMWP´ < 15	Clase V	Aguas fuertemente contaminadas.

Para la versión colombiana del índice, se mantienen las cinco clases de calidad de aguas resultantes de la suma de la puntuación obtenida por las familias encontradas en un ecosistema determinado. El total de los puntos se designan como valores BMWP/Col. De acuerdo al con el puntaje obtenido en cada situación, se identifican las distintas clases de agua tal como se muestra en la Tabla 5-6:

Tabla 5-6. Significado de los valores de BMWP/Col

CLASE	CALIDAD	BMWP/Co	SIGNIFICADO	COLOR
I	Buena	> 150 101-120	Aguas muy limpias Aguas limpias	Azul
II	Aceptable	61 – 100	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
III	Dudosa	36 – 60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16 – 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy Crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

5.2.3.4 Índice ASPT

El puntaje promedio por taxón conocido como ASPT (Average Score por taxón), es igual al puntaje total BMWP dividido entre el número de taxa, es un índice particularmente valioso para la evaluación del sitio de estudio. Los valores bajos del ASPT asociados a un puntaje bajo de BMWP indicarán condiciones graves de contaminación (Roldan, 2003). La clasificación propuesta para el índice y su significado ecológico se observa en la Tabla 5-7.

Tabla 5-7. Clasificación de las aguas y su significado ecológico de acuerdo al índice ASPT. Propuesta de Arango *et al.*(2003).

CLASE	CALIDAD	ASPT	SIGNIFICADO	COLOR
I	Buena	>9 – 10 >8 - 9	Aguas muy limpias Aguas no contaminadas	AZUL
II	Aceptable	>6.5 - 8	Ligeramente contaminada: Se evidencian efectos de la contaminación	VERDE
III	Dudosa	>4.5 – 6.5	Aguas moderadamente contaminadas	AMARILLO
IV	Crítica	>3 – 4.5	Aguas muy contaminadas	NARANJA
V	Muy Crítica	1 - 3	Aguas fuertemente contaminadas situación crítica	ROJO

5.2.3.5 Determinación de especies en peligro de extinción

Con el fin de establecer la existencia de especies en veda, amenazadas o en peligro, se analizó el listado de especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MMAVDT) en la resolución número 383 de 2010, la cual se fundamenta en la información consignada en la serie “Libros rojos de especies amenazadas de Colombia”, según la cual las especies colombianas con algún riesgo de extinción, las cuales se identifican como sigue:

Tabla 5-8. Categorías de especies con algún riesgo para la extinción (humbolt.org.co)

Categoría	Significado
EX	Extinto
EW	Extinto en Estado Silvestre
CR	En Peligro Crítico
EN	En Peligro
VU	Vulnerable
NT	Casi Amenazado
DD	Datos Deficientes
LC	Preocupación Menor

Hay que tener en cuenta que para la determinación de una especie se hace necesario indicar la cuenca hidrográfica de Colombia a la cual pertenece, ya sea Amazonas, Orinoco, Magdalena, Catatumbo, Atrato o Pacífico.

5.2.3.6 *Análisis de similaridad*

Previo a la realización de los análisis de similaridad entre los días de monitoreo, se verificó si los datos provienen o no de una distribución normal, para lo cual se verificó que el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada presentaran valores entre -2 y 2, indicativo de que no hay desviaciones de la normalidad; siendo así, se procedió a realizar un análisis de Anova simple para evaluar las diferencias entre las medias; caso contrario, cuando los datos no provinieron de una distribución normal, se recurrió a la estadística no paramétrica, para determinar las diferencias entre las medianas, así se utilizó un análisis de Kruskal-Wallis. Igualmente se realizó para determinar la similaridad de los puntos de monitoreo, solo que se decidió trabajar con uno de los índices más utilizados en ecología, el índice de similaridad de Bray-Curtis, con el cual se realizó un análisis gráfico (dendrograma) y se evaluó la similaridad de los puntos de monitoreo con un 50% de confianza.

5.2.3.7 *Realización de mapas*

Se realizó una representación gráfica utilizando símbolos graduados para el índice de contaminación BMWP/Col y para la distribución de los peces se utilizaron imágenes que indican la abundancia absoluta. En lo que corresponde a las comunidades de fitoplancton, zooplancton, perifiton y Macroinvertebrados bentónicos se implementaron gráficos circulares (tortas) basados en su abundancia relativa. En la elaboración de los mapas se utilizó el software ArcGis versión 10.1 donde se tuvo en cuenta el sistema de referencia geocéntrico adoptado en Colombia MAGNA-SIRGAS (IGAC, 2004) y las coordenadas

proyectadas planas de Gauss-Kruger. La representación de las masas de agua se hizo en forma aproximada y no pretende en ningún momento ser indicadora de los límites reales del espejo de agua.

5.2.4 Controles de calidad

Los criterios de aceptación para el control de la calidad de los análisis de las muestras de plancton (fitoplancton y zooplancton) y perifiton fueron dos. El primer control fue el conteo de tantas alícuotas como fueran necesarias hasta lograr la estabilización de la curva de acumulación de especies y el segundo consistió en mantener como error de recuento el 20%, con un nivel de confianza del 95%, lo que se logra mediante el conteo mínimo de 100 células (unidades naturales).

Los criterios de aceptación para el control de la calidad del análisis de las muestras de macroinvertebrados bentónicos se realizaron en primera instancia en la separación, con la verificación de una muestra al azar manteniendo como criterio el conteo de menos de 10 organismos; el segundo criterio se estableció en la precisión del ensayo mediante la repetibilidad del análisis lo que consistió en la verificación de la identificación de las familias así como del conteo de los organismos colectados.

Los criterios de aceptación para la ictiofauna y las macrófitas acuáticas consisten en la verificación de la identificación taxonómica realizada en campo, utilizando el registrito fotográfico interno (Base de Datos – Registro Fotográfico De Ictiofauna y Registro Fotográfico de macrófitas acuáticas) así como la bibliografía de los documentos externos que aplique. Se debe tener en cuenta que la verificación se hace sobre el 100% de los registros fotográficos tomados en campo o muestras analizadas, en caso de error en campo, se corrige la identificación taxonómica.

6 RESULTADOS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS PUNTOS MONITOREADOS CUERPOS DE AGUA

6.1 CUERPOS DE AGUA DEL ATLÁNTICO (HUMEDALES)

A continuación se presentan los resultados de los diferentes parámetros físico-químicos y microbiológicos de cuerpos de agua monitoreados en ambas fases, junto con su comparación respecto al cumplimiento de los objetivos de calidad para las cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, establecidas en la Resolución No. 000258 de fecha 13 de abril de 2011.

6.1.1 Ciénaga el Rincón o Lago del Cisne

6.1.1.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I

En las Tablas 6-1 y 6-2 se presentan los resultados obtenidos en campo para los dos puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase I.

Tabla 6-1 Resultados de campo. Ciénaga del Rincón. Punto 1. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD AD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:45	9,44	55900	7,10	96	31,9	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:45	8,93	60300	7,00	95	32,0	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:45	9,03	61200	7,40	102	33,1	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:45	8,77	54800	7,20	98	32,4	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:45	8,41	56200	6,90	94	32,6	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:45	8,72	55100	6,70	91	32,0	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:45	8,86	57000	6,80	92	31,80	32,3	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,40	55300	7,00	94	31,8	29,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	9,20	55900	6,80	92	32,0	30,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	8,97	60200	7,10	96	31,8	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	9,23	52900	7,40	100	32,1	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	8,93	56400	6,90	94	32,3	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	8,67	55900	7,20	98	32,6	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	8,76	60300	7,00	94	31,9	32,5	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:40	9,10	55400	6,90	93	31,6	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:40	8,72	60200	7,00	95	32,2	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:40	8,93	55800	7,30	100	32,6	30,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:40	8,89	60100	6,80	92	31,9	30,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:40	8,97	60500	7,10	96	32,3	31,2	Agua Turbia

JUNIO 16 DE 2015	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD AD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 6	13:40	9,24	55900	7,40	100	32,0	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:40	8,98	60300	6,90	93	31,9	32,0	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	10:15	8,93	60100	7,00	94	31,9	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	11:15	8,79	55700	6,90	93	32,0	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	12:15	9,10	55900	7,10	97	32,4	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 4	13:15	8,97	60200	7,40	100	31,8	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	14:15	8,89	55800	6,80	92	32,0	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	15:15	8,93	60500	7,00	94	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:15	8,98	60100	6,90	93	32,0	33,5	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,98	60100	7,10	95	31,4	29,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:35	8,97	55700	6,80	92	31,9	29,8	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:35	9,10	60200	7,20	97	32,1	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:35	9,00	55400	6,90	94	32,4	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:35	8,97	60100	7,12	95	32,1	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:35	8,79	55900	6,40	87	32,0	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:35	8,95	54900	7,00	94	31,9	32,8	Agua Turbia

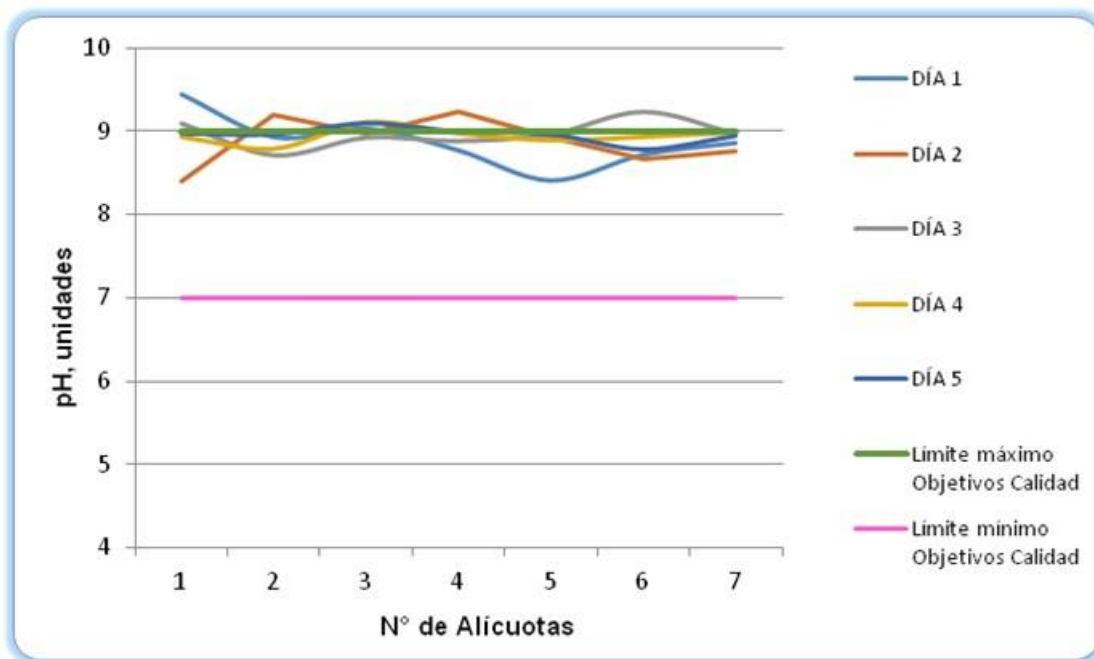
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-2 Resultados de campo. Ciénaga del Rincón. Punto 2. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:50	8,97	51900	6,50	90	31,4	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:50	9,10	50800	7,00	98	31,9	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:50	9,23	53700	6,90	96	32,0	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:50	8,99	54600	7,00	99	32,8	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:50	8,96	60100	6,80	97	32,9	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:50	9,08	54200	6,70	94	32,4	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:50	9,21	55600	7,20	101	32,1	32,3	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,37	50900	6,90	94	30,9	29,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:35	8,93	50300	7,10	97	31,0	30,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:35	8,84	50000	6,80	93	31,1	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:35	8,91	51000	7,30	100	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:35	8,80	53000	6,70	91	30,8	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:35	8,94	50700	7,40	100	30,4	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:35	8,98	51200	6,90	93	30,2	32,5	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,97	51700	7,00	95	30,7	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:45	8,74	51000	7,10	97	31,0	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:45	8,67	50900	6,90	95	31,3	30,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:45	8,99	51400	7,20	99	31,4	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:45	9,10	51000	6,70	93	31,9	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:45	9,00	50800	6,90	97	32,1	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:45	8,98	51400	7,10	99	31,7	32,0	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	10:20	9,00	60100	6,90	94	30,9	30,1	Agua Turbia
	Alícuota 2	11:20	9,10	59700	6,40	88	31,2	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	12:20	8,98	60300	6,70	93	31,4	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 4	13:20	8,87	59800	6,30	86	30,9	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	14:20	8,69	57300	7,00	97	31,6	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	15:20	8,99	51300	7,10	97	31,1	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:20	8,79	51400	6,90	95	31,0	33,5	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,94	59800	6,70	90	30,6	30,1	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:40	8,73	60100	5,90	70	30,4	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:40	8,99	57700	6,40	88	30,9	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:40	8,67	56400	6,80	94	31,6	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:40	9,10	57100	5,80	78	30,9	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:40	8,99	59400	6,30	87	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:40	8,87	60000	6,70	91	30,4	32,6	Agua Turbia

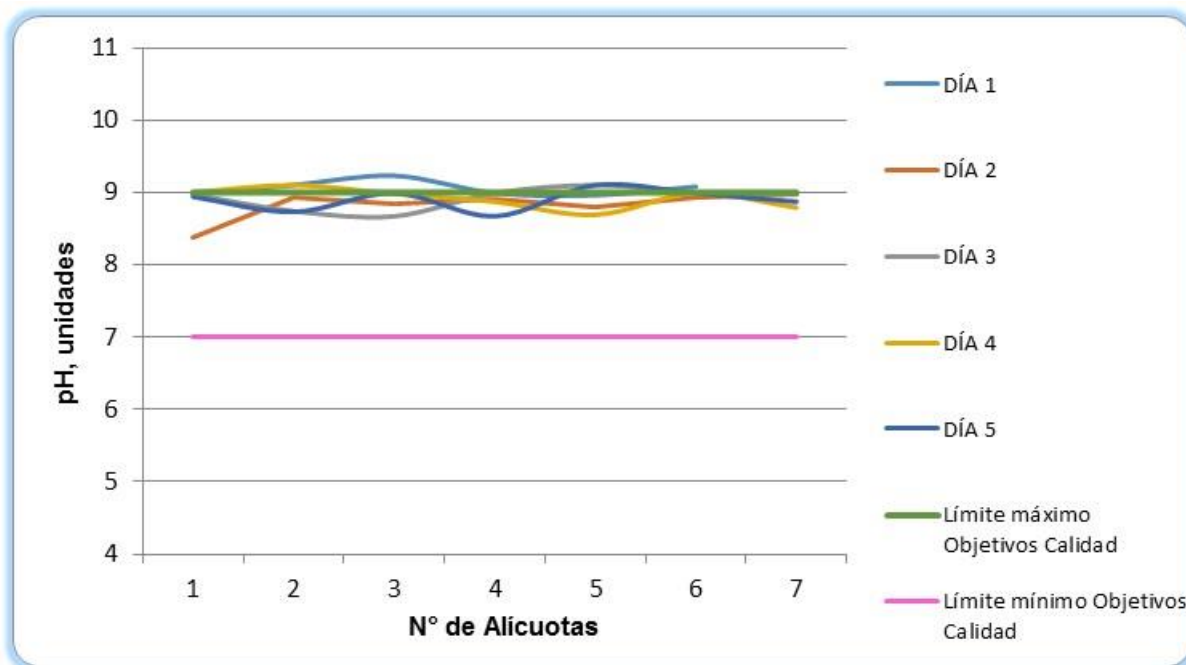
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-1. Variación de pH. Ciénaga del Rincón. Punto 1. Fase I



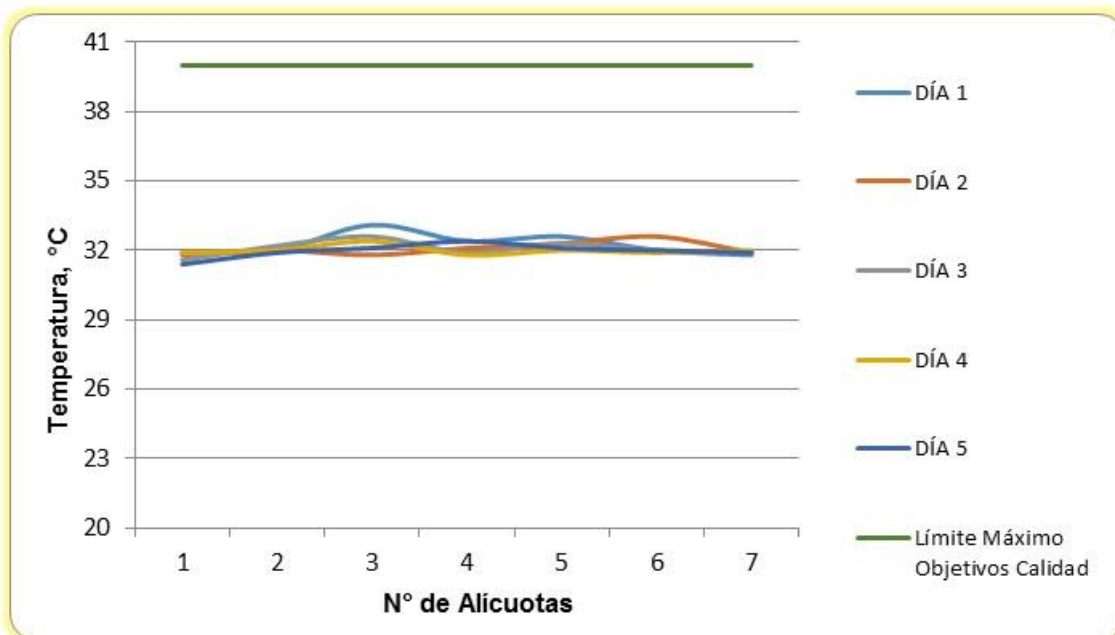
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-2. Variación de pH. Ciénaga del Rincón. Punto 2. Fase I



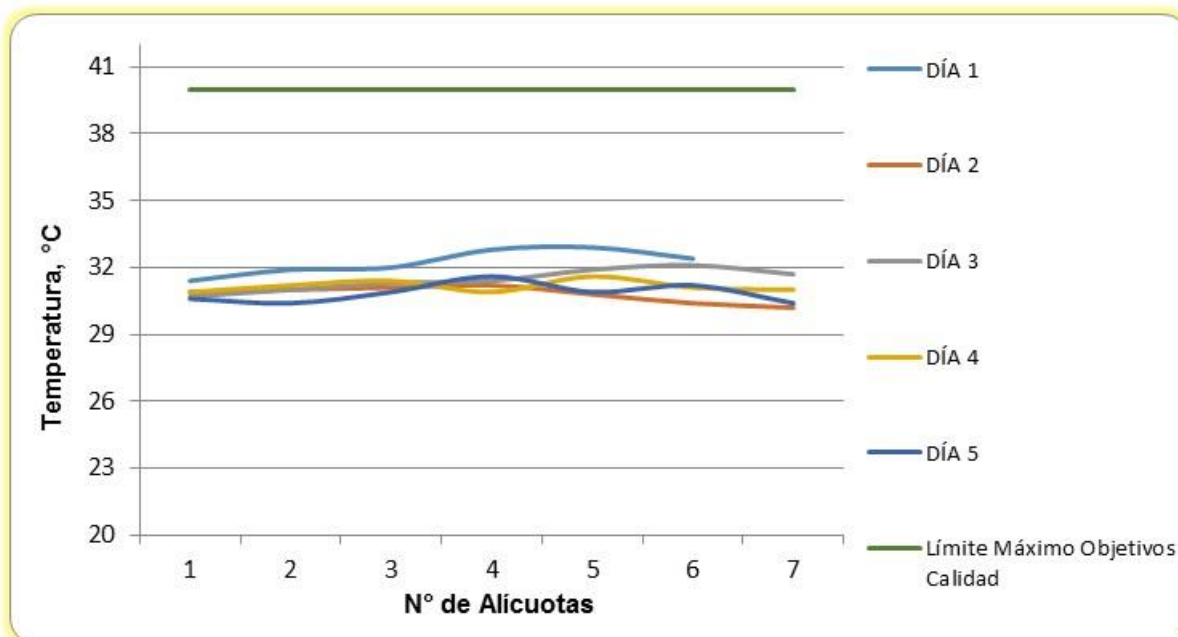
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-3. Variación de Temperatura. Ciénaga del Rincón. Punto 1. Fase I



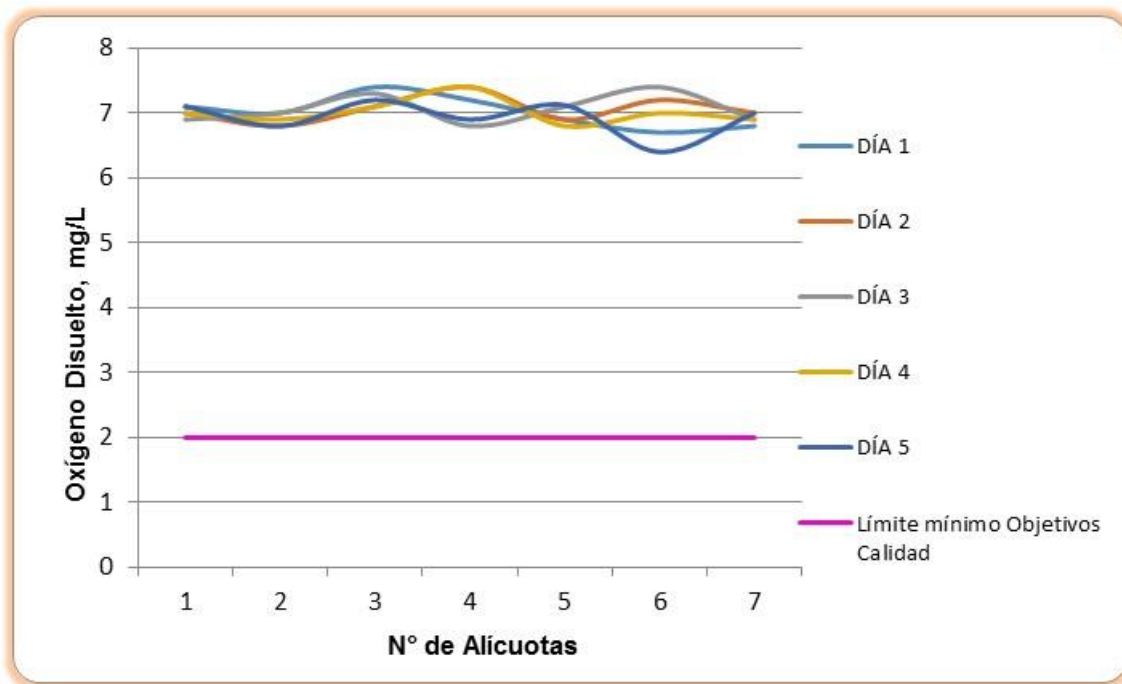
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-4. Variación de Temperatura. Ciénaga del Rincón. Punto 2. Fase I



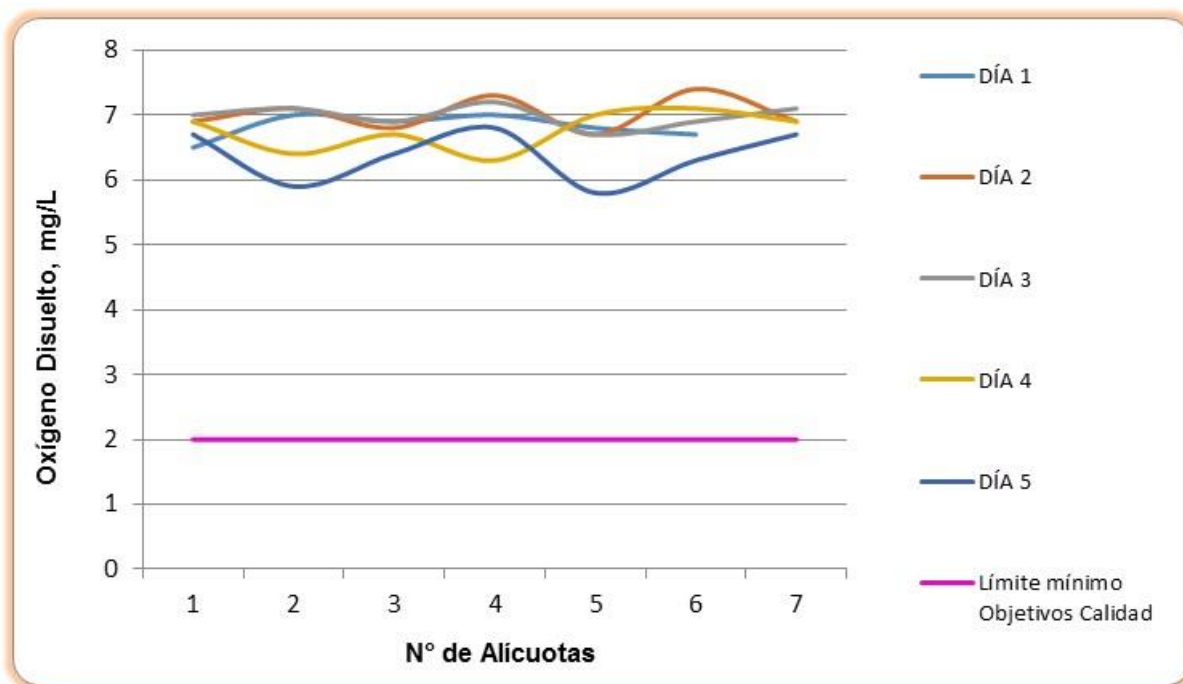
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-5. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Rincón. Punto 1. Fase I



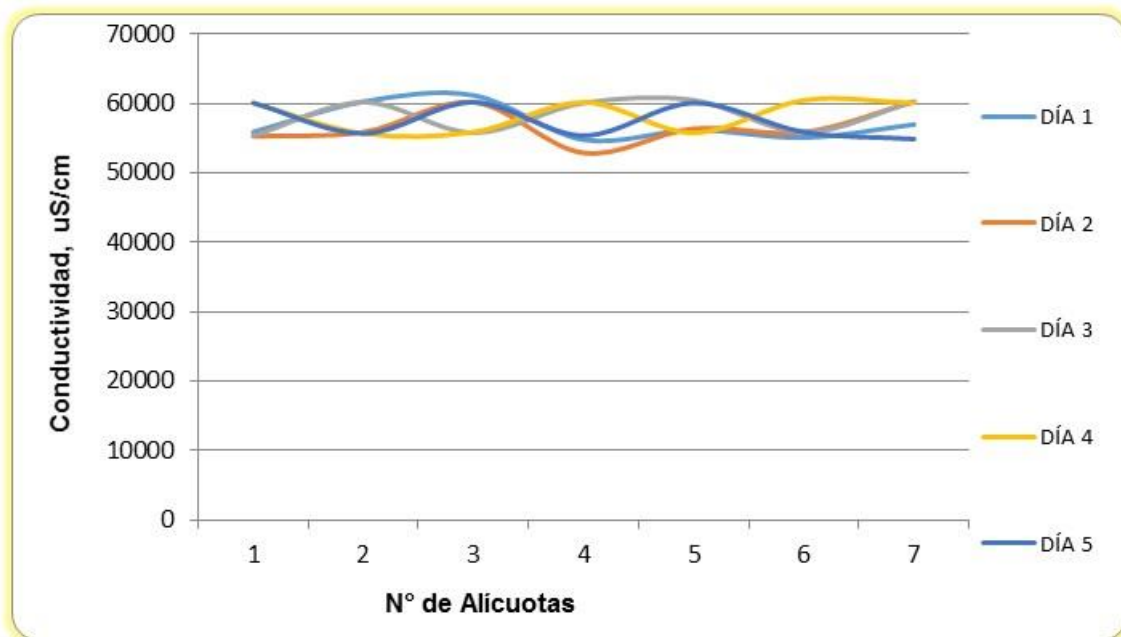
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-6. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Rincón. Punto 2. Fase I



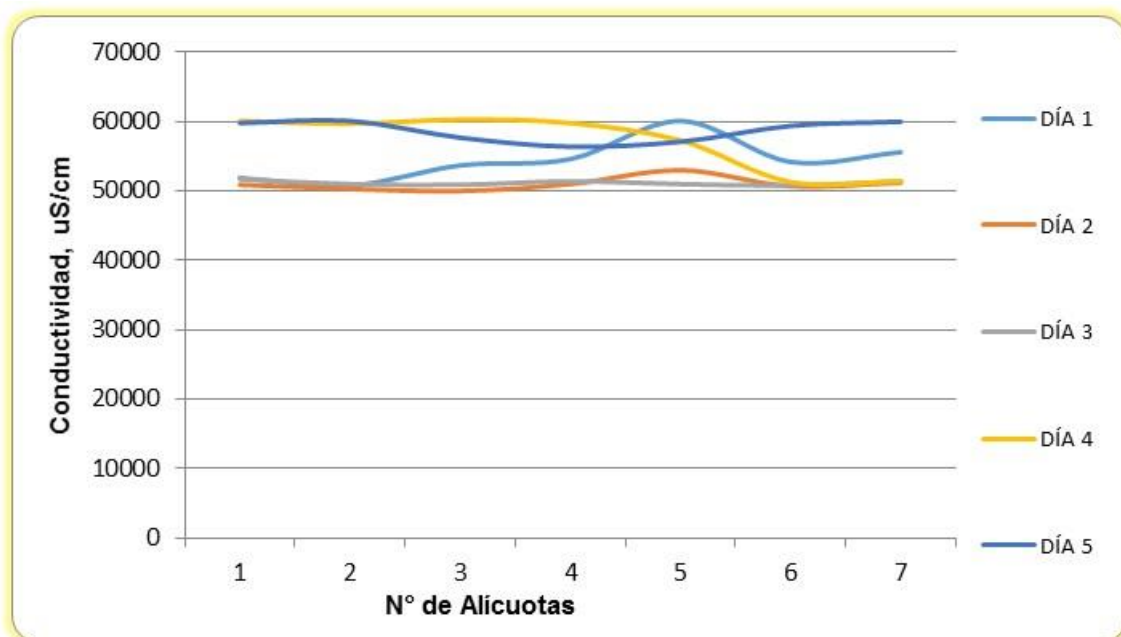
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-7. Variación de Conductividad. Ciénaga del Rincón. Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-8. Variación de Conductividad. Ciénaga del Rincón. Punto 2. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.1.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-3 y 6-4, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase III.

Tabla 6-3 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Rincón. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17807-1	17807-3	17807-5	17807-7	17807-9		
		2015-06-16	2015-06-17	2015-06-18	2015-06-19	2015-06-20		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,81	6,92	6,78	6,89	7,59	7,00	<25
DQO	mgO ₂ /L	27,25	26,62	27,66	27,58	27,15	27,25	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	54,00	87,20	98,00	87,00	76,00	80,44	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	7749,48	7781,29	7722,97	7791,90	7823,71	7773,87	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	13	13	<1,8	2	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	13	13	<1,8	2	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-4 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Rincón. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17807-2	17807-4	17807-6	17807-8	17807-10		
		2015-06-16	2015-06-17	2015-06-18	2015-06-19	2015-06-20		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,08	6,32	6,58	7,59	6,87	6,69	<25
DQO	mgO ₂ /L	26,42	27,04	27,46	28,08	27,66	27,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	111,60	92,80	105,00	87,00	67,00	92,68	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	7915,61	7862,59	7933,28	7880,26	7915,61	7901,47	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13	33	9,3	11	14	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	13	23	6,8	7,8	14	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Nota: Esta Ciénaga no fue monitoreada en la segunda fase por encontrarse seca.

6.1.2 Ciénaga de Mallorquín

6.1.2.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I.

En las Tablas 6-5 a 6-8 se presentan los resultados obtenidos en campo para los cuatro puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I.

Tabla 6-5 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 1.Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:00	7,99	31500	5,00	67	31,1	29,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:00	7,74	31700	4,90	66	31,5	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:00	7,81	31900	5,20	70	31,2	30,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:00	7,85	31800	5,30	71	31,3	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:00	7,92	32100	5,50	73	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:00	7,79	31000	4,80	65	31,5	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:00	7,84	31300	5,20	70	31,70	33,0	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:30	7,96	32500	5,00	67	31,1	28,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	7,75	32100	4,80	64	30,9	29,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	7,80	31800	4,90	66	31,2	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	7,87	31900	5,20	70	31,1	30,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	7,95	32100	5,50	73	30,9	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	7,80	31700	5,30	71	31,3	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	7,85	31800	4,80	64	30,8	32,9	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:00	7,85	30900	5,20	70	31,4	28,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	7,74	30700	5,60	76	31,9	28,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	7,71	30400	5,40	73	32,2	29,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	7,82	30500	5,00	68	32,5	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	7,89	30000	5,10	70	32,4	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	7,90	30700	5,20	70	32,0	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	7,56	31400	4,90	60	32,0	33,2	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	10:00	7,85	32200	5,90	68	31,2	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	11:00	7,79	32000	4,80	64	30,8	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	12:00	7,80	31800	4,70	67	31,3	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	13:00	7,78	31700	5,00	67	31,1	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	14:00	7,65	31900	4,90	65	30,9	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	15:00	7,95	32100	4,80	64	30,8	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:00	7,80	31700	5,50	73	31,1	33,1	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	07:40	7,88	32000	4,90	65	30,5	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:40	7,93	31800	5,30	71	31,3	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:40	7,99	31500	5,50	75	32,4	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:40	8,03	32300	5,10	69	31,6	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:40	7,90	32500	5,00	68	32,0	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:40	7,91	32100	4,70	64	31,8	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:40	7,83	31800	5,40	72	31,3	31,0	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-6 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:20	7,61	30900	5,10	68	30,8	30,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:20	7,65	31100	4,90	65	30,9	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:20	7,59	32400	5,30	70	30,5	30,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:20	7,63	31900	5,70	76	31,1	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:20	7,60	31700	5,20	69	30,8	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:20	7,48	31300	5,50	73	30,9	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:20	7,52	31500	5,00	66	30,6	33,0	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:40	7,61	30900	5,10	68	30,8	28,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:40	7,64	31700	4,80	64	30,8	27,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:40	7,48	31900	5,20	70	31,2	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:40	7,55	32200	5,80	77	31,1	30,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:40	7,62	30800	5,30	71	30,9	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:40	7,60	32100	4,90	65	30,8	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:40	7,50	31700	5,70	76	31,1	32,9	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:10	7,53	31300	5,00	66	30,5	28,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:10	7,49	31000	5,20	70	31,2	28,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:10	7,51	31200	4,80	64	31,0	29,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:10	7,45	31700	5,10	68	31,3	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:10	7,63	31500	4,90	65	30,9	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:10	7,58	31900	5,00	66	30,6	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:10	7,55	32600	4,70	63	30,7	33,2	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	10:10	7,55	30800	5,20	69	30,8	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	11:10	7,62	31700	4,80	64	31,2	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	12:10	7,50	30900	4,70	63	30,7	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	13:10	7,48	31700	5,50	73	30,9	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	14:10	7,57	31500	4,90	65	31,0	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	15:10	7,60	32100	5,70	76	31,2	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:10	7,62	31900	4,80	64	30,7	33,1	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	07:50	7,59	31300	5,30	71	31,0	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:50	7,63	31500	5,00	67	31,7	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:50	7,47	32300	4,90	66	31,5	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:50	7,39	31900	5,40	73	32,1	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:50	7,61	32100	5,00	68	31,9	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:50	7,57	32500	4,70	63	31,3	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:50	7,60	31800	4,50	61	32,0	31,0	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-7 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:35	8,10	29200	6,70	87	29,2	29,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:35	7,95	29500	5,90	77	29,5	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:35	7,99	29900	6,10	80	29,8	30,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:35	8,04	29500	6,30	83	30,2	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:35	8,12	30500	5,40	72	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:35	8,15	30400	5,90	79	31,0	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:35	8,04	31000	5,80	77	30,7	33,0	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,12	30500	5,90	78	30,1	28,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:50	8,14	29500	6,80	89	29,9	29,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:50	7,99	30200	5,90	78	30,2	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:50	8,05	30600	6,50	86	30,7	30,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:50	7,95	29900	5,50	72	29,8	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:50	8,10	29800	5,80	77	31,0	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:50	8,11	30400	6,10	80	29,9	32,9	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,07	30000	6,50	84	29,1	28,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:20	7,99	30300	6,70	87	29,5	28,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:20	8,05	31000	6,00	78	29,6	29,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:20	8,10	31300	6,20	81	30,0	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:20	8,03	31900	6,50	84	29,4	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:20	8,09	32000	5,90	77	29,7	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:20	8,07	31400	5,70	74	29,4	33,2	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	10:20	8,10	30500	5,90	77	29,9	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	11:20	8,15	29800	6,50	85	30,1	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	12:20	8,11	30500	5,90	77	29,9	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	13:20	7,98	30600	6,40	86	31,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	14:20	7,99	29900	5,50	77	31,0	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	15:20	8,05	29700	5,90	79	31,0	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:20	7,95	30500	6,20	81	29,9	33,1	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,05	29700	6,20	81	29,5	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	8,10	29900	5,80	76	29,9	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	8,21	30300	6,10	81	30,4	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	8,23	30500	6,50	87	31,5	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	8,18	29500	6,20	85	32,5	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	8,11	29800	5,90	80	32,0	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	8,30	30500	5,30	72	32,1	31,0	Agua Turbia

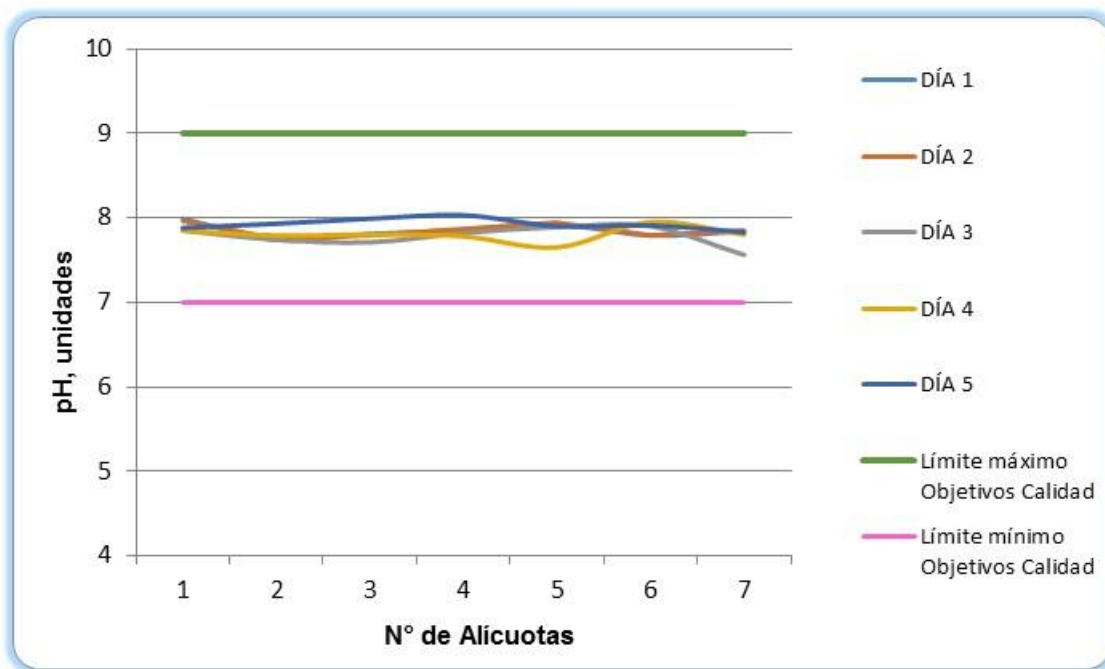
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-8 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:45	8,16	34500	6,70	89	31,1	29,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:45	8,09	32500	6,00	80	30,7	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:45	7,95	33000	6,20	81	30,0	30,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:45	7,99	32100	6,50	86	30,4	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:45	7,87	34800	5,90	76	31,0	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:45	7,95	33100	5,70	76	30,9	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:45	7,54	33200	5,90	78	30,7	33,0	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	09:05	7,87	33500	6,50	87	31,1	28,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:05	8,09	34100	6,80	90	30,7	29,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:05	7,99	33900	5,90	78	30,8	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:05	8,07	32800	6,90	92	31,2	30,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:05	7,95	35100	5,80	77	30,8	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:05	7,99	33200	6,40	85	30,6	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:05	7,97	33100	6,70	79	31,2	32,9	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,04	34600	6,50	87	31,5	28,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:35	7,95	35000	6,10	82	31,9	28,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:35	8,01	34300	6,70	89	31,0	29,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:35	8,12	35100	6,40	85	30,8	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:35	8,15	34200	5,90	79	31,3	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:35	8,05	33900	6,50	88	31,9	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:35	8,07	34000	6,70	91	32,1	33,2	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	10:40	8,10	33500	6,70	89	31,1	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	11:40	7,97	34200	5,70	76	30,8	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	12:40	8,05	33900	6,90	91	30,5	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	13:40	7,99	33200	5,90	79	31,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	14:40	8,06	32900	5,80	77	30,6	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	15:40	7,95	32800	6,70	89	31,2	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	16:40	8,09	35100	6,50	86	30,9	33,1	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,13	34900	6,10	82	31,5	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	8,04	35400	6,30	86	32,4	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	8,31	32300	6,00	82	33,0	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	8,11	33500	5,80	80	33,2	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	8,08	33900	6,20	85	32,5	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	8,01	35600	6,50	88	32,4	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	7,95	32300	6,40	86	31,6	31,0	Agua Turbia

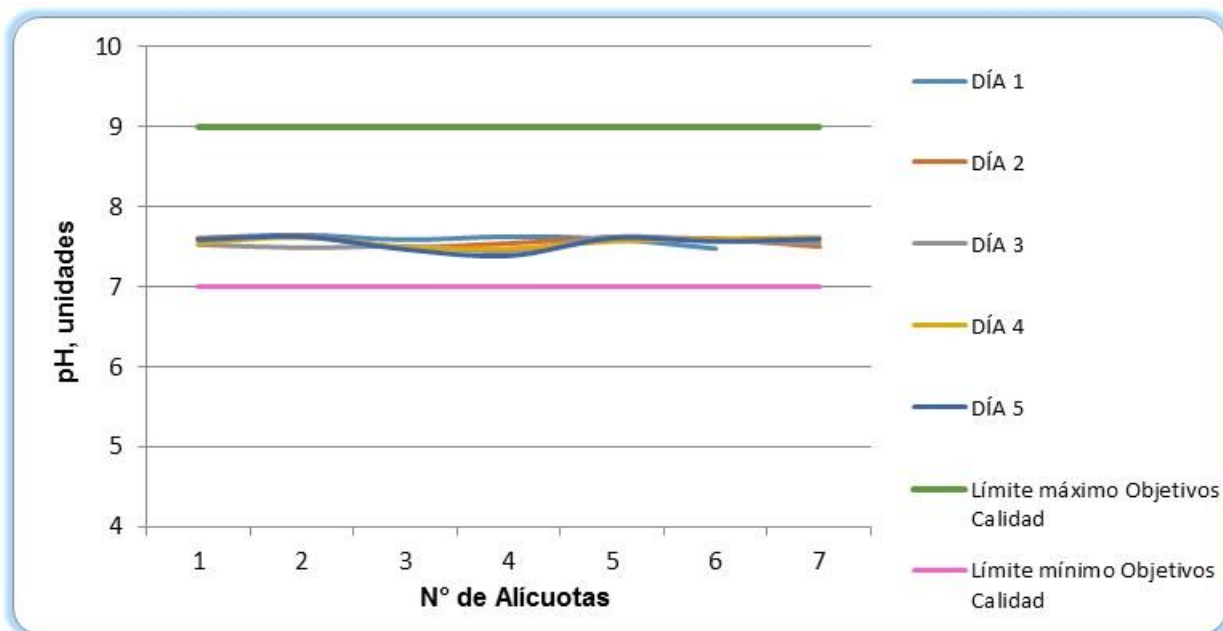
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-9. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase I



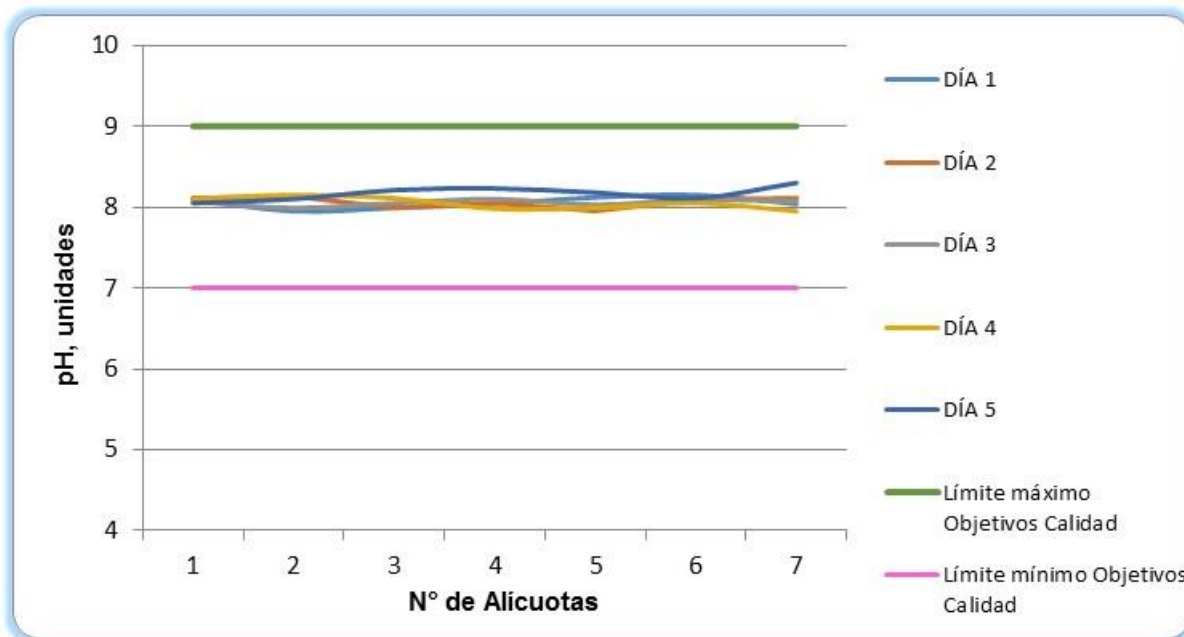
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-10. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase I



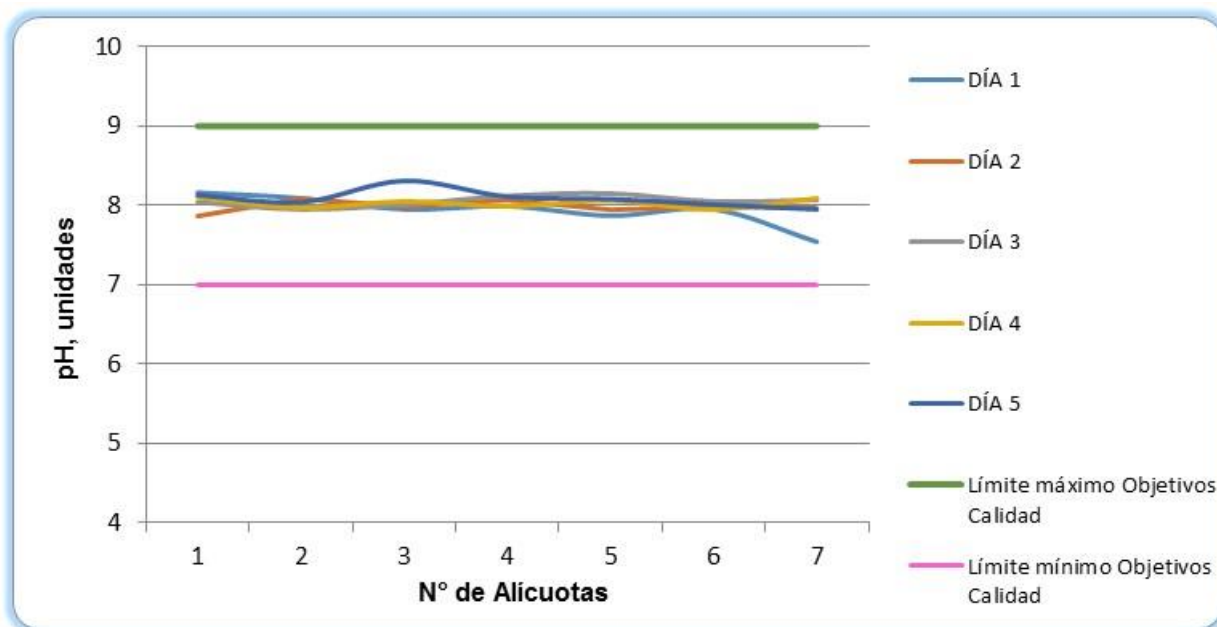
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-11. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase I



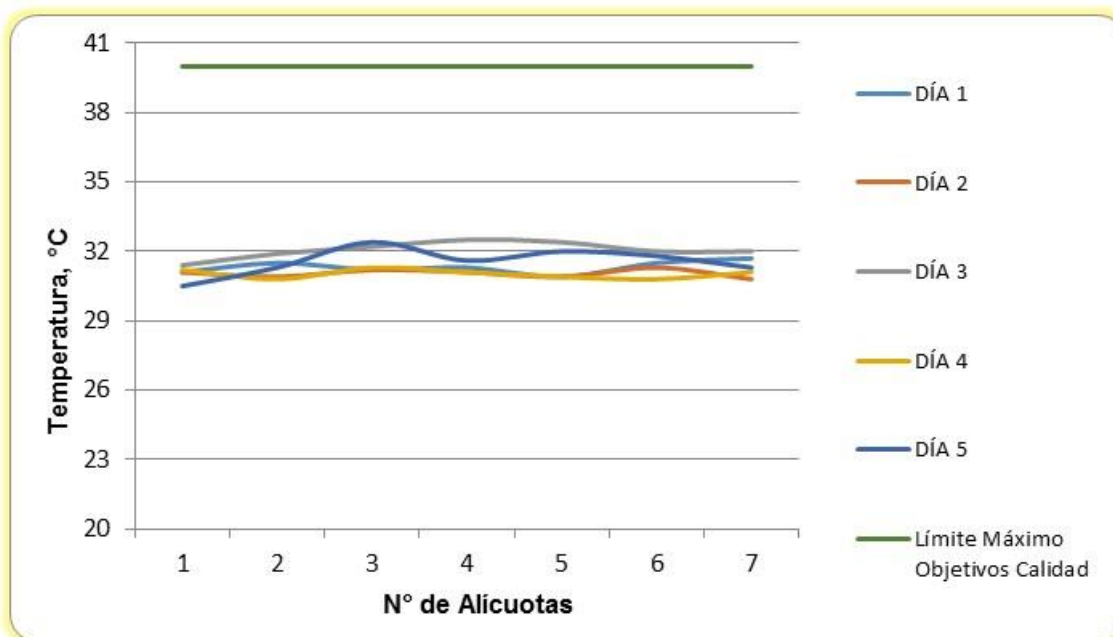
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-12. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase I



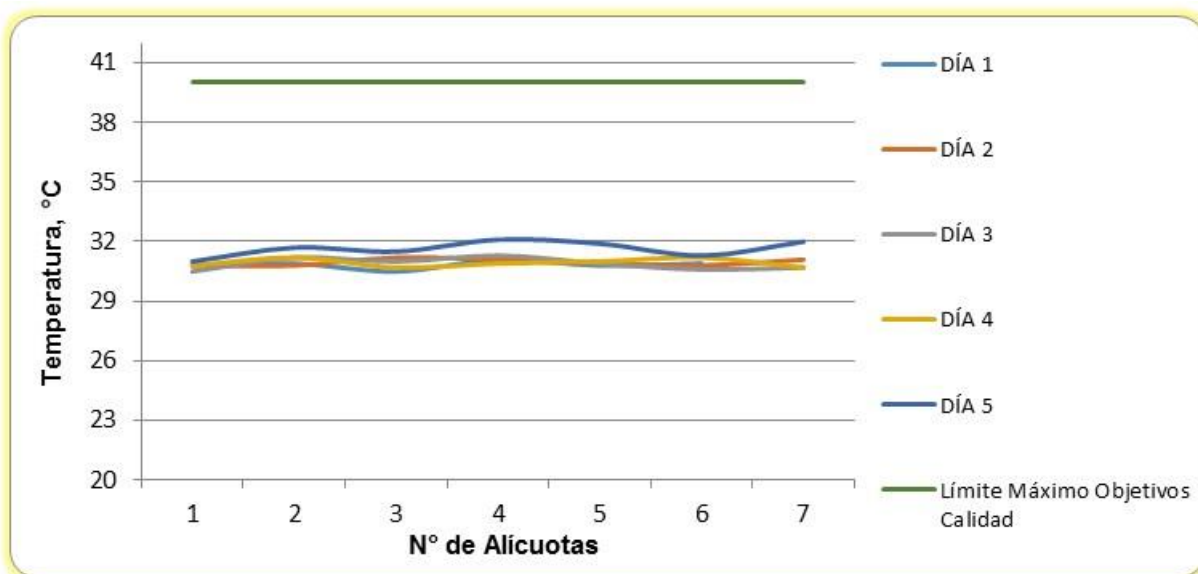
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-13. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 1. Fase I



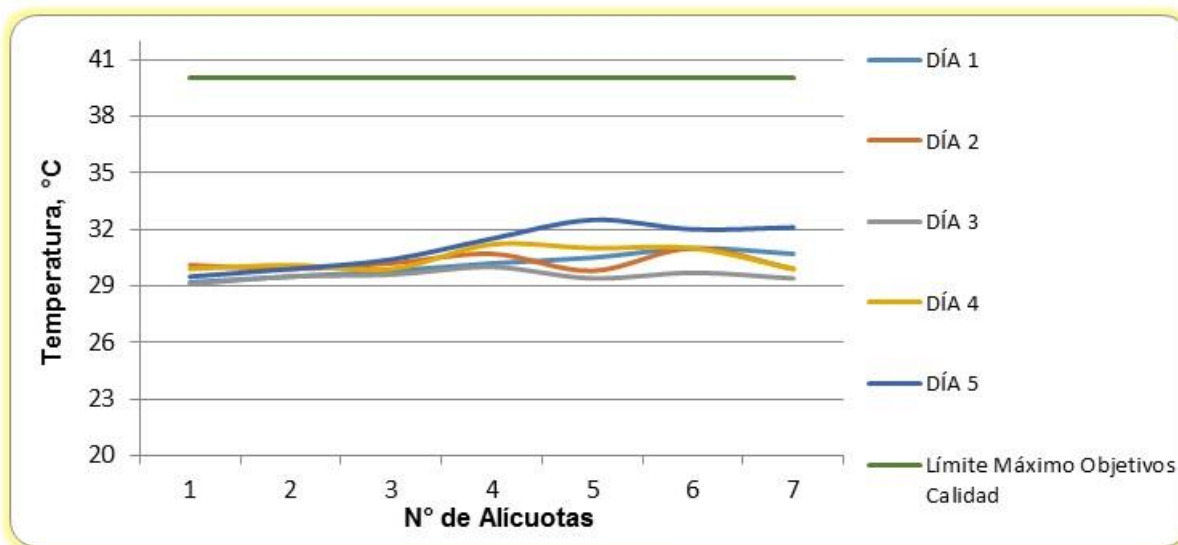
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-14. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 2. Fase I



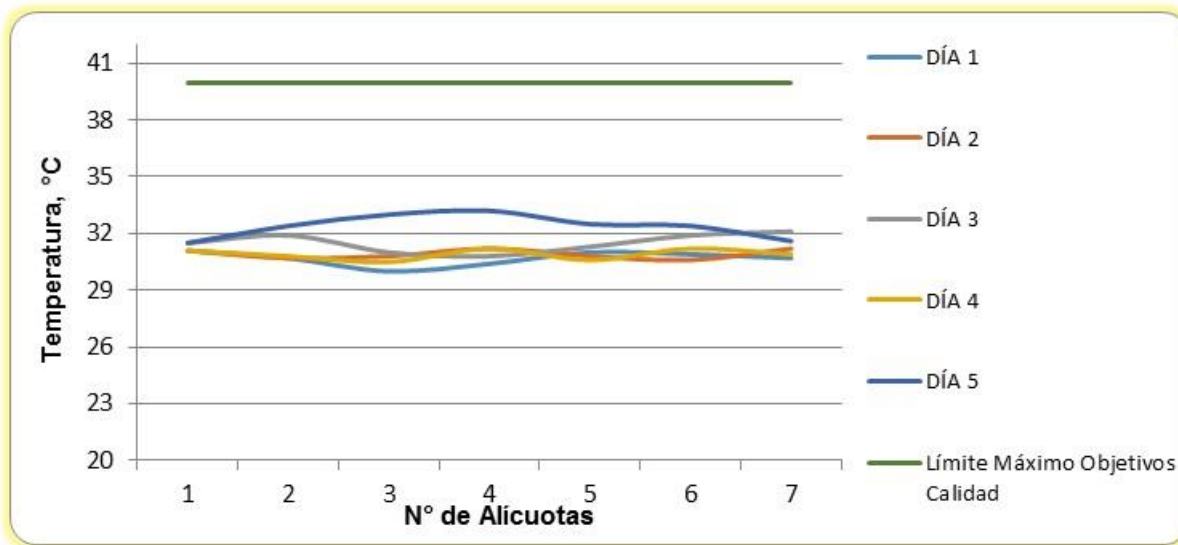
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-15. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 3. Fase I



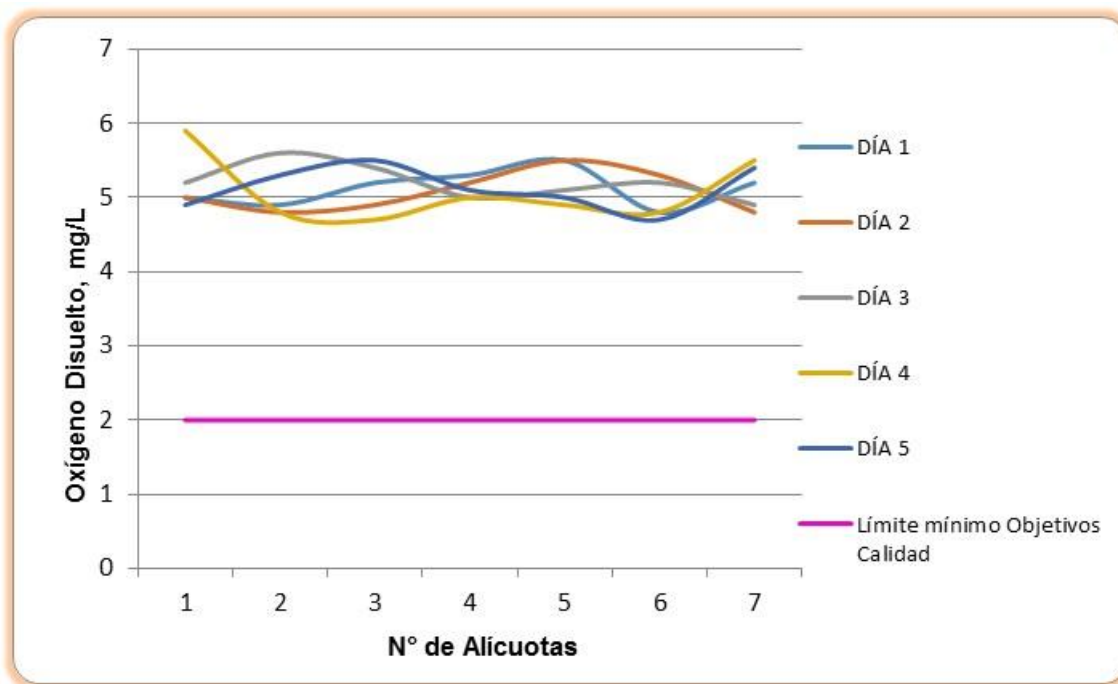
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-16. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 4. Fase I



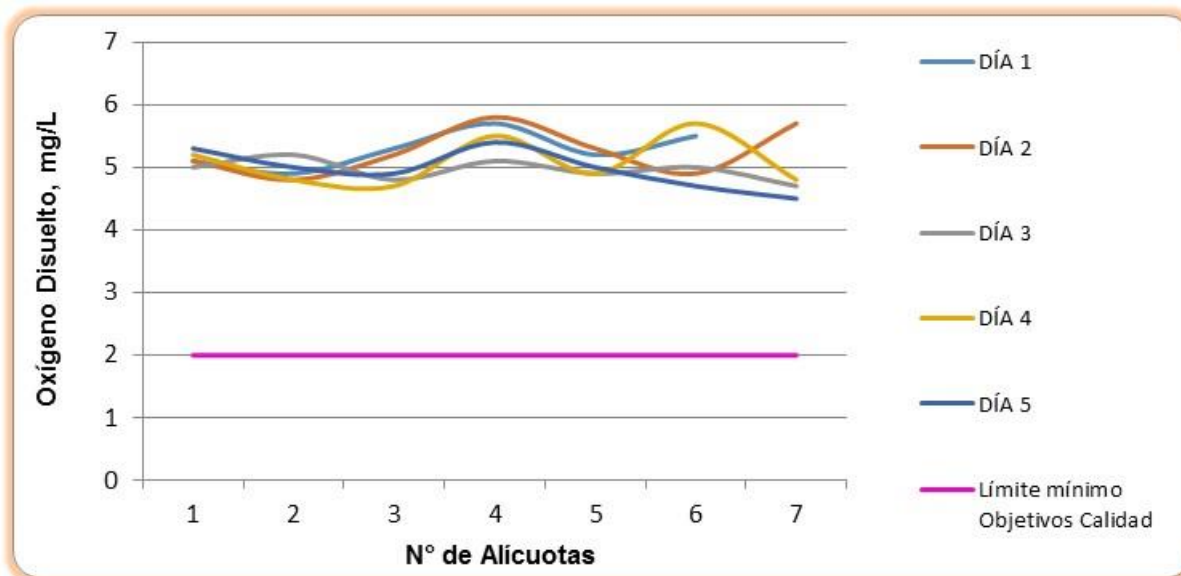
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-17. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase I



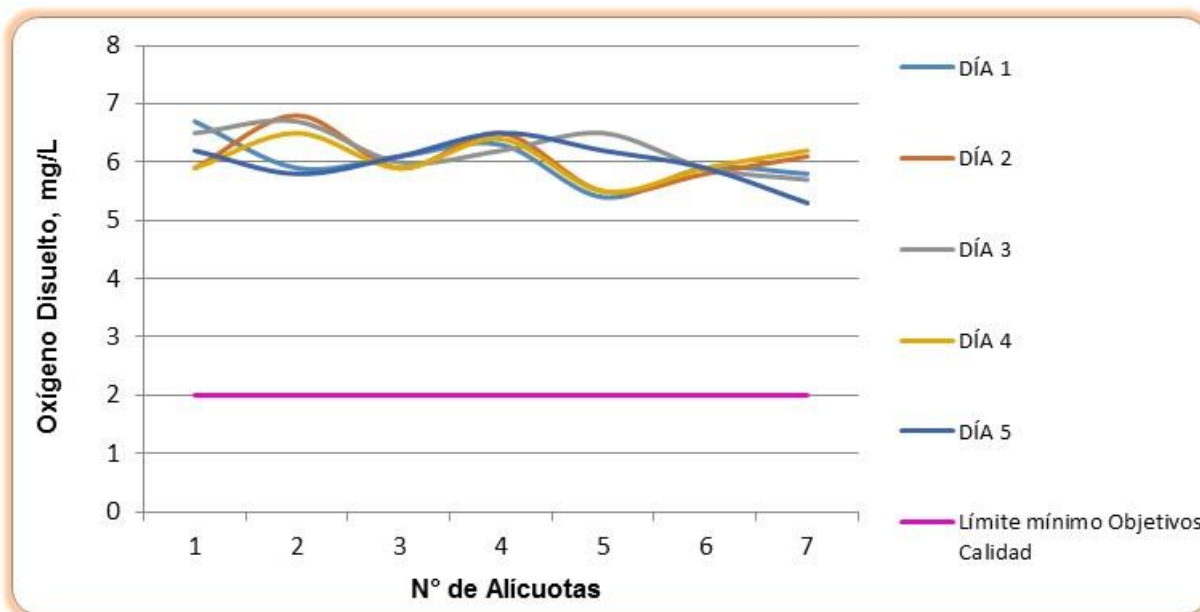
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-18. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase I.



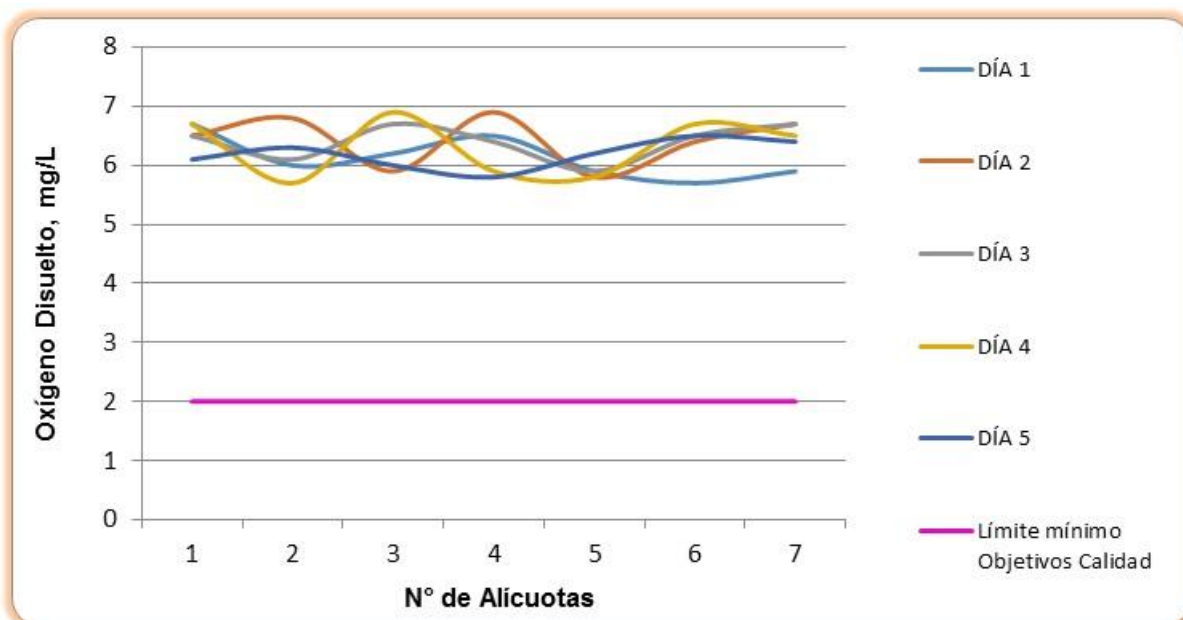
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-19. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase I



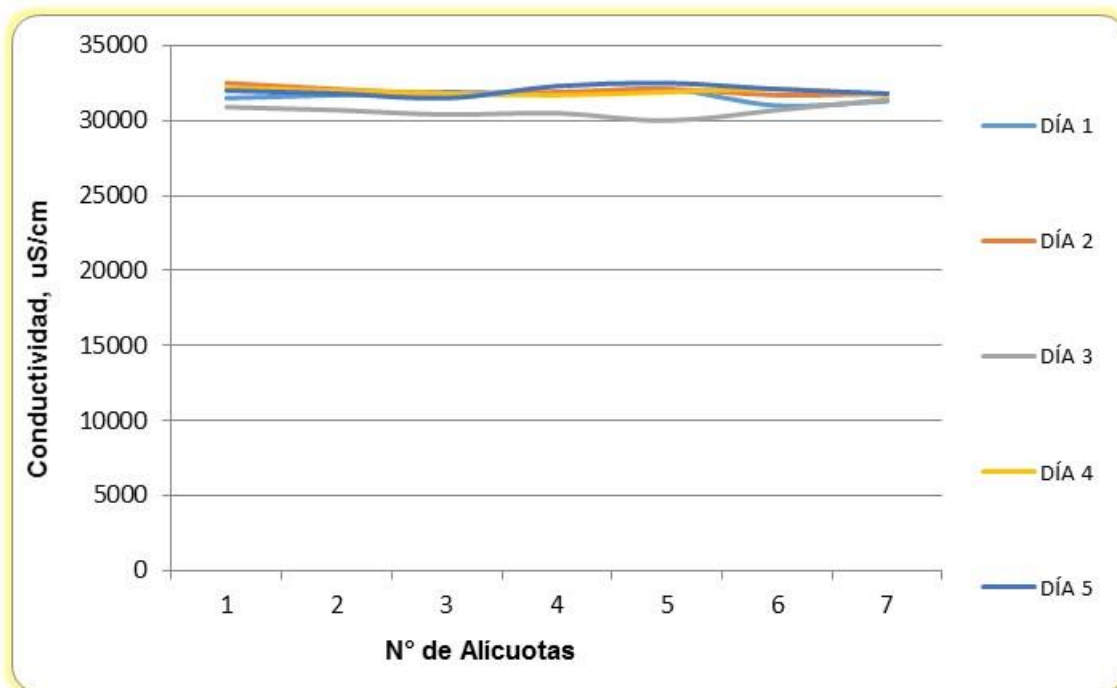
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-20. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase I



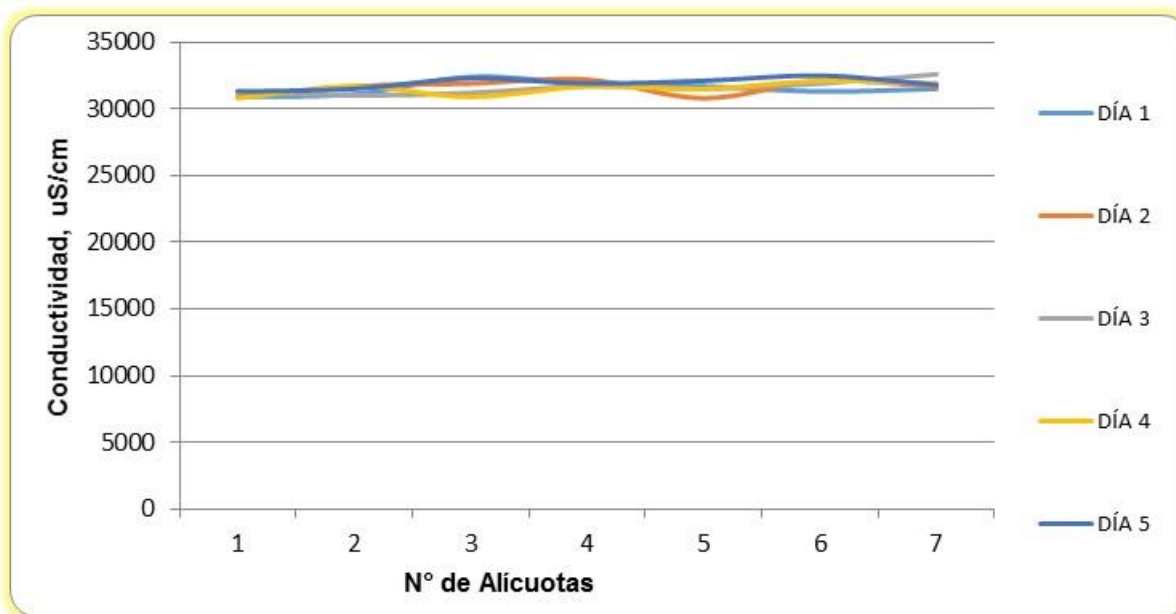
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-21. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase I



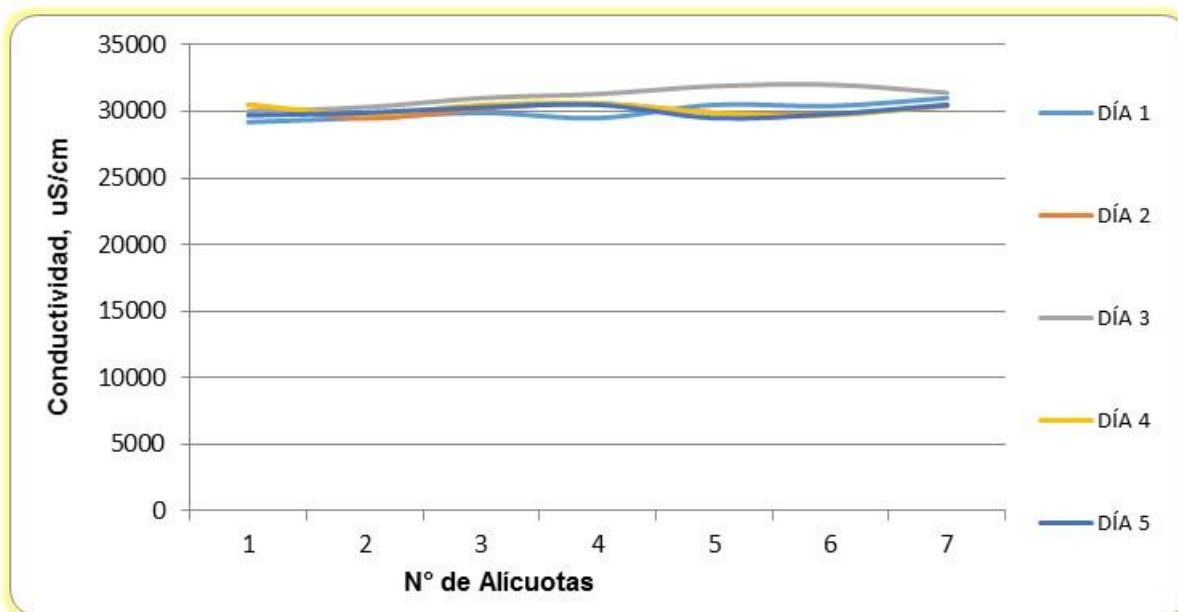
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-22. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase I



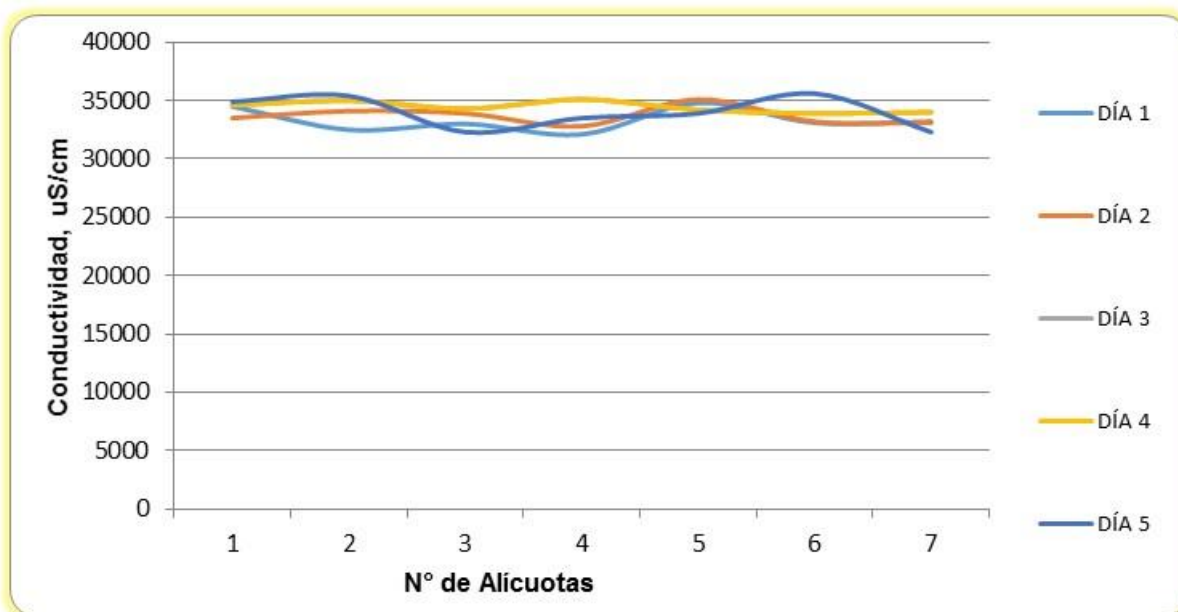
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-23. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-24. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase I.



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.2.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-9 a 6-12, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase III.

Tabla 6-9 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17804-1	17804-5	17804-9	17804-13	17804-17		
		2015-06-16	2015-06-17	2015-06-18	2015-06-19	2015-06-20		
DBO ₅	mgO ₂ /L	4,75	4,67	4,81	4,82	4,69	4,75	<25
DQO	mgO ₂ /L	19,34	19,14	19,34	19,34	19,14	19,26	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	286,00	310,00	331,00	280,00	301,00	301,60	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1691,63	1690,31	1710,63	1690,31	1723,00	1701,18	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	780	780	78	78	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	20	20	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-10 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17804-2	17804-6	17804-10	17804-14	17804-18		
		2015-06-16	2015-06-17	2015-06-18	2015-06-19	2015-06-20		
DBO ₅	mgO ₂ /L	4,50	4,21	4,30	4,16	4,19	4,27	<25
DQO	mgO ₂ /L	19,55	18,51	18,72	18,51	18,30	18,72	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	120,00	95,00	106,00	104,00	149,00	114,80	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1675,28	1710,63	1692,07	1669,10	1684,12	1686,24	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	45	45	45	45	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78	20	20	45	20	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-11 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17804-3	17804-7	17804-11	17804-15	17804-19		

		2015-06-16	2015-06-17	2015-06-18	2015-06-19	2015-06-20		
DBO5	mgO2/L	4,95	4,81	4,87	4,85	5,11	4,92	<25
DQO	mgO2/L	19,14	18,51	18,93	18,72	19,34	18,93	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	141,00	158,00	173,00	152,00	156,00	156,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	1455,25	1480,88	1502,97	1477,34	1525,06	1488,30	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	16000	9200	16000	9200	16000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	16000	9200	9200	9200	9200	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-12 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17804-4	17804-8	17804-12	17804-16	17804-20		
		2015-06-16	2015-06-17	2015-06-18	2015-06-19	2015-06-20		
DBO5	mgO2/L	4,12	4,23	4,26	4,16	4,42	4,24	<25
DQO	mgO2/L	18,83	19,14	19,14	19,55	20,18	19,37	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	36,40	49,60	63,20	48,00	57,20	50,88	<250
Sulfatos	mg SO4/L	1603,71	1644,35	1579,85	1600,17	1626,68	1610,95	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	330	490	490	700	490	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	330	330	490	700	330	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.1.2.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase I.

En las Tablas 6-13 a 6-16 se presentan los resultados obtenidos en campo para los cuatro puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I.

Tabla 6-13 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 1.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,64	3280	9,2	128	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:20	8,61	3190	9,1	126	31,4	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:20	8,72	3230	8,8	123	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:20	8,67	3260	7,9	110	32,0	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:20	8,74	3180	9,0	126	32,1	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:20	8,70	3240	8,9	125	32,4	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:20	8,68	3170	9,3	129	31,80	32,9	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,62	3280	8,9	123	31,4	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	8,71	3240	8,7	121	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	8,61	3170	9,3	130	31,9	32,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	8,73	3260	8,1	113	32,0	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	8,64	3290	8,5	119	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	8,62	3160	9,2	130	32,7	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	8,69	3250	8,4	118	32,4	33,7	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,60	3270	8,9	123	31,6	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:40	8,59	3240	9,1	127	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:40	8,62	3230	9,3	130	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:40	8,67	3260	8,7	122	32,0	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:40	8,61	3210	8,4	118	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:40	8,64	3190	9,0	127	32,6	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:40	8,69	3280	9,1	128	32,4	33,6	Agua Turbia
OCTUBRE 01 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,61	3260	9,1	126	31,7	31,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	8,64	3210	9,0	125	31,9	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	8,60	3280	8,9	124	32,0	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	8,59	3250	9,2	129	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	8,63	3270	8,7	122	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	8,67	3290	9,1	129	32,6	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	8,63	3280	9,3	131	32,4	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 02 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,62	3240	8,9	123	31,4	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:00	8,68	3270	9,1	126	31,6	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:00	8,71	3240	9,2	128	31,8	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:00	8,67	3280	8,8	123	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:00	8,70	3190	9,0	127	32,4	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:00	8,63	3260	9,2	130	32,7	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:00	8,69	3290	8,8	123	31,9	33,4	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-14 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA oC	TEMPERATURA AMBIENTE oC	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,64	3280	9,2	128	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:20	8,61	3190	9,1	126	31,4	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:20	8,72	3230	8,8	123	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:20	8,67	3260	7,9	110	32,0	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:20	8,74	3180	9,0	126	32,1	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:20	8,70	3240	8,9	125	32,4	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:20	8,68	3170	9,3	129	31,80	32,9	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,62	3280	8,9	123	31,4	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	8,71	3240	8,7	121	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	8,61	3170	9,3	130	31,9	32,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	8,73	3260	8,1	113	32,0	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	8,64	3290	8,5	119	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	8,62	3160	9,2	130	32,7	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	8,69	3250	8,4	118	32,4	33,7	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,60	3270	8,9	123	31,6	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:40	8,59	3240	9,1	127	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:40	8,62	3230	9,3	130	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:40	8,67	3260	8,7	122	32,0	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:40	8,61	3210	8,4	118	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:40	8,64	3190	9,0	127	32,6	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:40	8,69	3280	9,1	128	32,4	33,6	Agua Turbia
OCTUBRE 01 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,61	3260	9,1	126	31,7	31,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	8,64	3210	9,0	125	31,9	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	8,60	3280	8,9	124	32,0	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	8,59	3250	9,2	129	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	8,63	3270	8,7	122	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	8,67	3290	9,1	129	32,6	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	8,63	3280	9,3	131	32,4	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 02 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,62	3240	8,9	123	31,4	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:00	8,68	3270	9,1	126	31,6	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:00	8,71	3240	9,2	128	31,8	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:00	8,67	3280	8,8	123	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:00	8,70	3190	9,0	127	32,4	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:00	8,63	3260	9,2	130	32,7	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:00	8,69	3290	8,8	123	31,9	33,4	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-15 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase II.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,39	3220	8,9	122	31,2	31,6	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	8,24	3270	8,7	120	31,4	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	8,29	3240	8,8	122	31,7	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	8,31	3210	8,7	121	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	8,28	3260	8,4	118	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	8,34	3280	8,9	125	32,4	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	8,37	3230	8,5	119	32,3	33,7	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 29 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,27	3240	9,0	124	31,1	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,20	3280	8,4	116	31,3	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,29	3270	8,7	120	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,33	3290	8,3	115	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,24	3230	8,7	121	31,8	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,37	3210	8,8	124	32,6	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,23	3280	8,4	118	32,4	33,1	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 30 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,28	3210	8,7	119	31,1	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,30	3240	8,4	116	31,2	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,37	3270	8,9	124	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,29	3230	8,5	118	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,31	3280	8,2	115	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,24	3240	8,9	125	32,4	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,33	3290	8,4	119	32,6	33,2	Agua Turbia
OCTUBRE 01 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,27	3210	8,8	121	31,2	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,29	3280	9,1	126	31,5	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,32	3240	9,3	129	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,24	3270	8,9	124	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,30	3220	8,4	118	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,28	3260	8,7	122	32,3	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,26	3280	8,4	119	32,7	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 02 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,27	3210	8,1	111	31,1	31,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,30	3270	8,7	120	31,2	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,24	3290	8,9	123	31,4	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,32	3260	8,5	118	31,7	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,29	3240	8,2	115	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,34	3270	8,6	122	32,6	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,27	3230	8,8	124	32,4	33,4	Agua Turbia

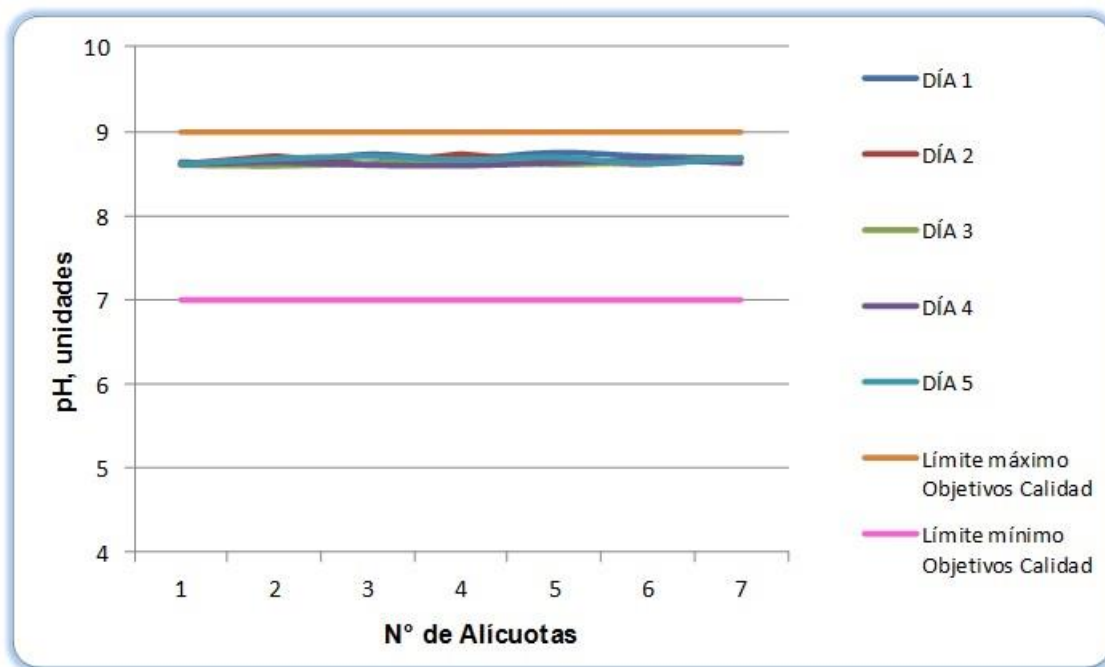
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-16 Resultados de campo. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,39	3220	8,9	122	31,2	31,6	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	8,24	3270	8,7	120	31,4	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	8,29	3240	8,8	122	31,7	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	8,31	3210	8,7	121	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	8,28	3260	8,4	118	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	8,34	3280	8,9	125	32,4	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	8,37	3230	8,5	119	32,3	33,7	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 29 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,27	3240	9,0	124	31,1	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,20	3280	8,4	116	31,3	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,29	3270	8,7	120	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,33	3290	8,3	115	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,24	3230	8,7	121	31,8	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,37	3210	8,8	124	32,6	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,23	3280	8,4	118	32,4	33,1	Agua Turbia
SEPTIEMBRE 30 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,28	3210	8,7	119	31,1	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,30	3240	8,4	116	31,2	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,37	3270	8,9	124	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,29	3230	8,5	118	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,31	3280	8,2	115	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,24	3240	8,9	125	32,4	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,33	3290	8,4	119	32,6	33,2	Agua Turbia
OCTUBRE 01 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,27	3210	8,8	121	31,2	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,29	3280	9,1	126	31,5	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,32	3240	9,3	129	31,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,24	3270	8,9	124	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,30	3220	8,4	118	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,28	3260	8,7	122	32,3	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,26	3280	8,4	119	32,7	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 02 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,27	3210	8,1	111	31,1	31,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,30	3270	8,7	120	31,2	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,24	3290	8,9	123	31,4	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,32	3260	8,5	118	31,7	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,29	3240	8,2	115	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,34	3270	8,6	122	32,6	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,27	3230	8,8	124	32,4	33,4	Agua Turbia

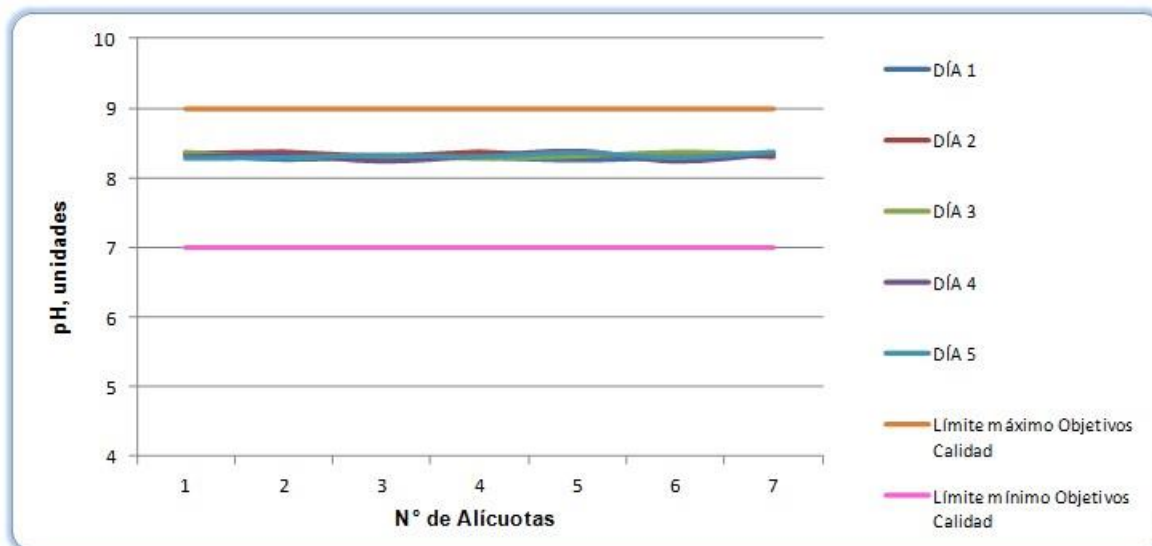
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-25. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase II



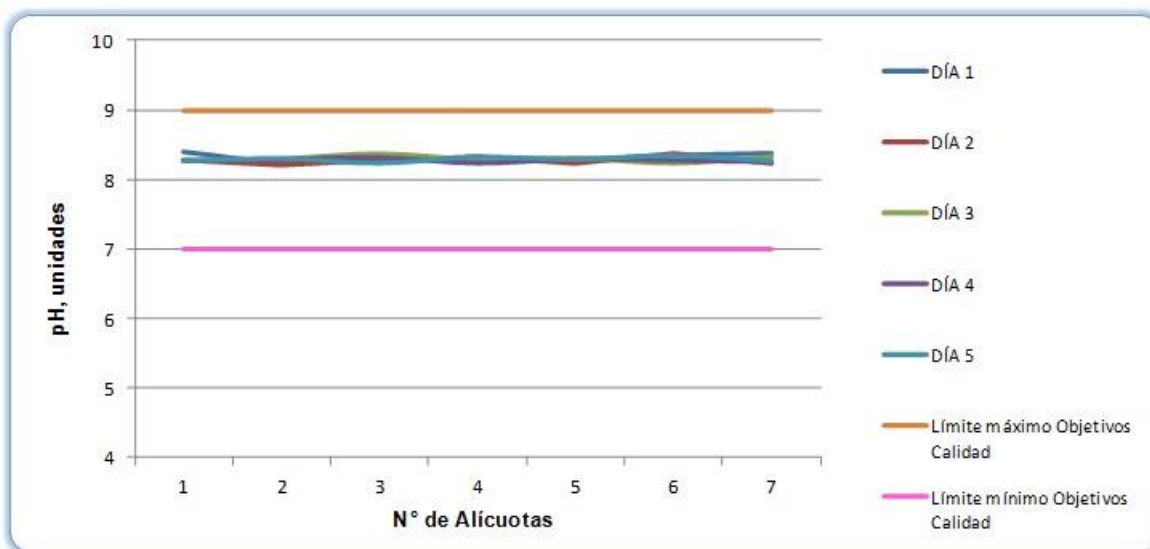
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-26. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase II



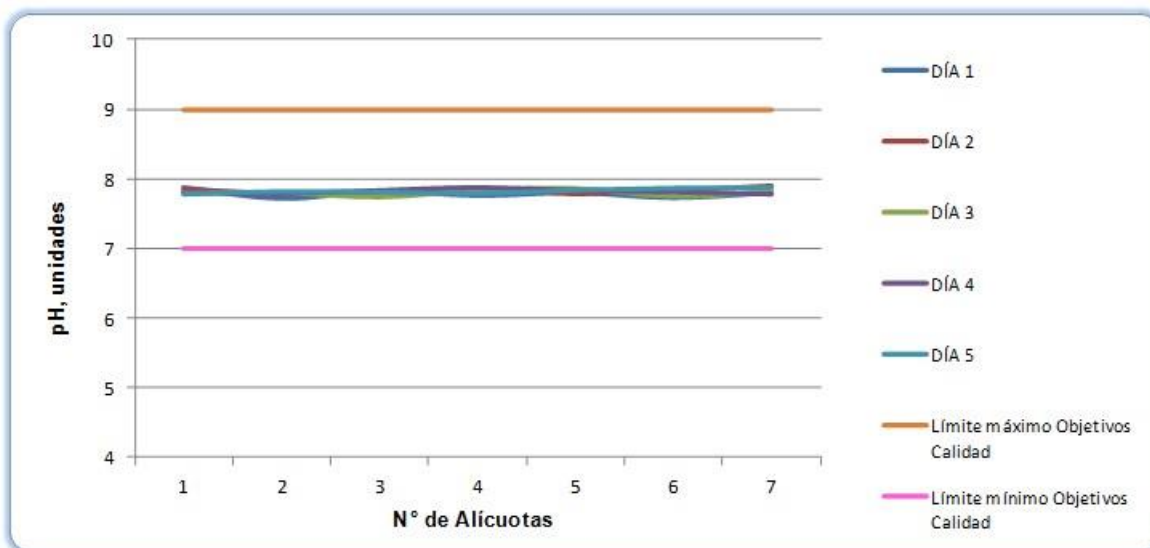
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-27. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase II



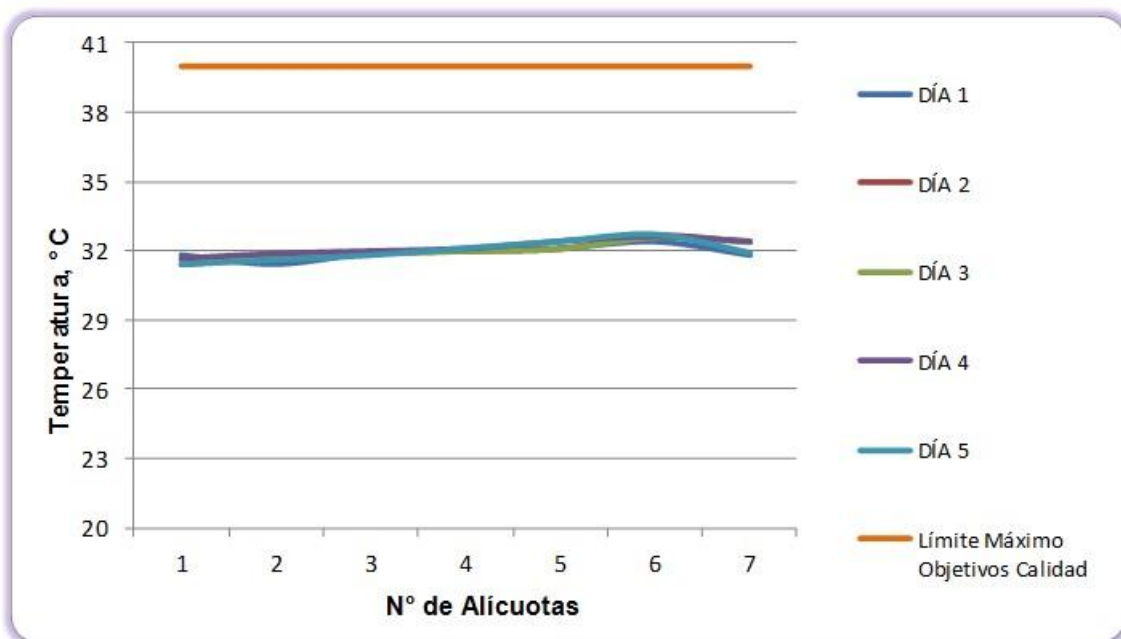
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-28. Variación de pH. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase II



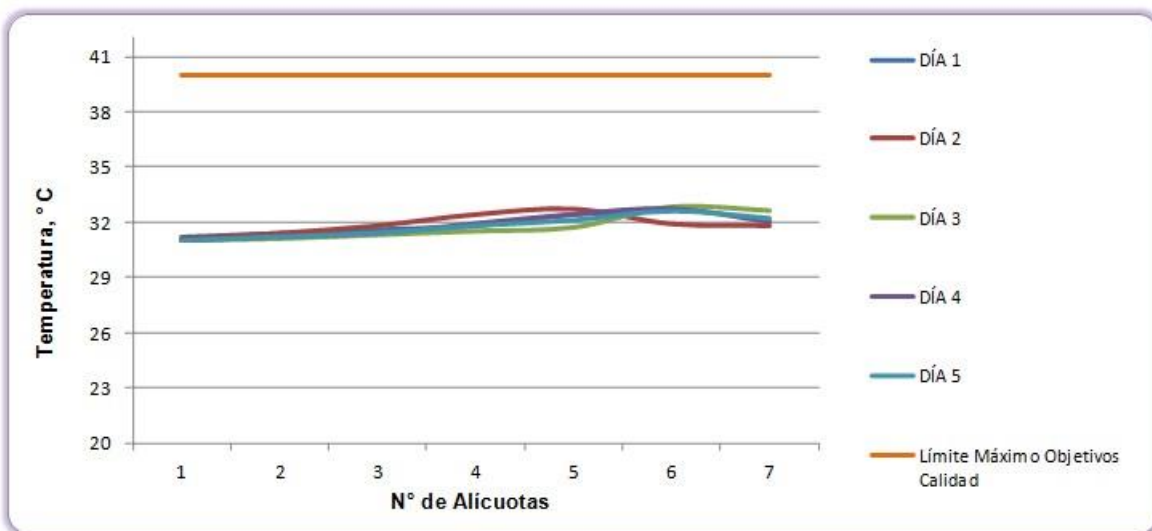
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-29. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 1. Fase II



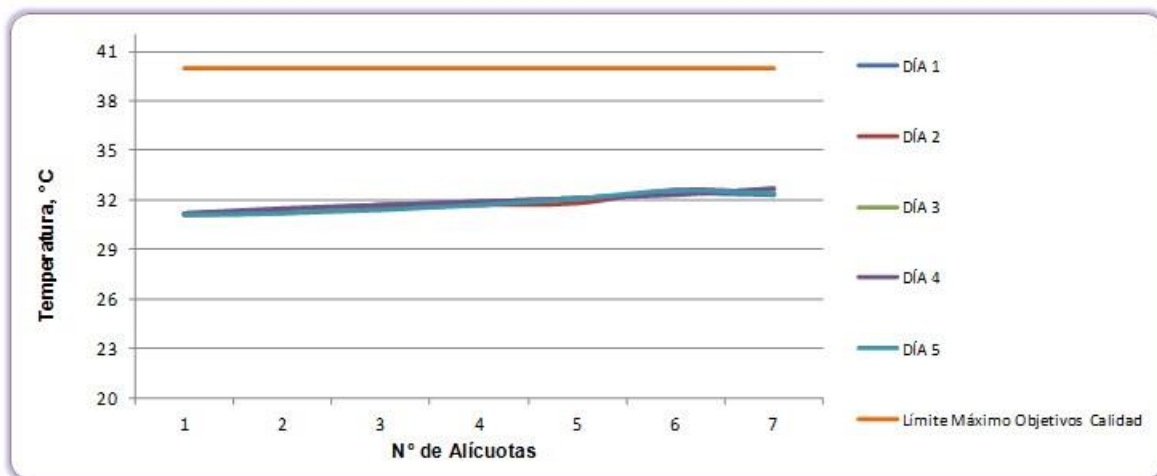
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-30. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 2. Fase I



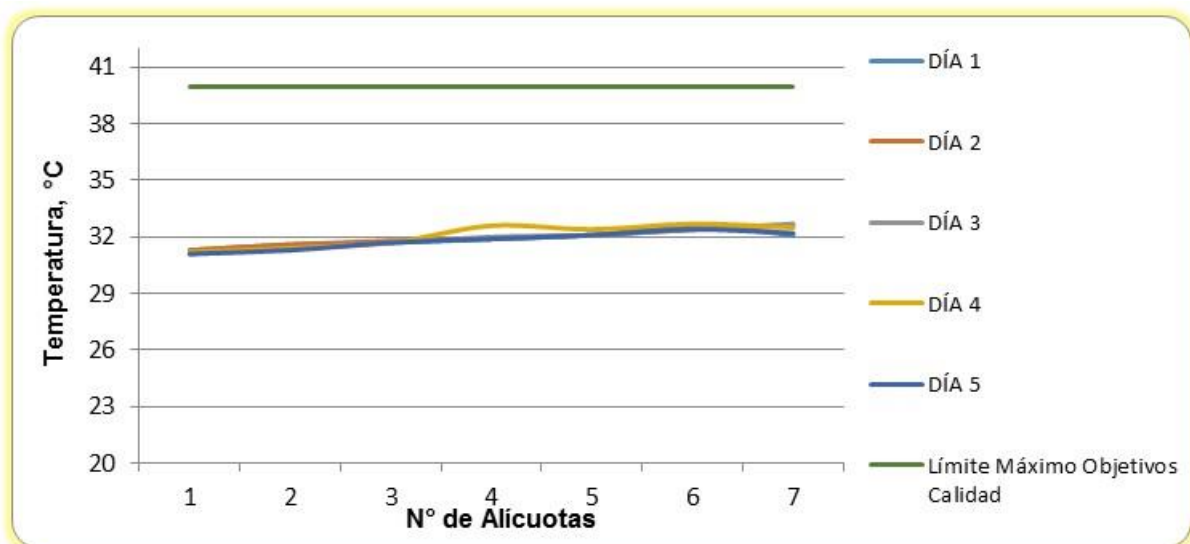
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-31. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 3. Fase II



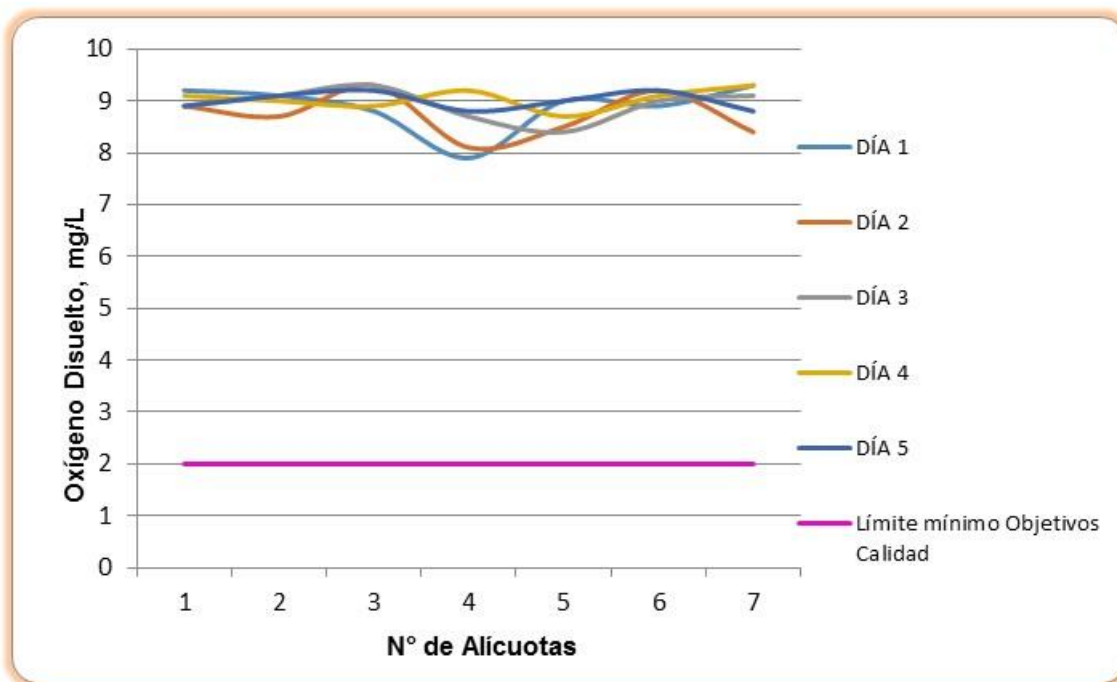
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-32. Variación de Temperatura. Ciénaga Mallorcaín. Punto 4. Fase II



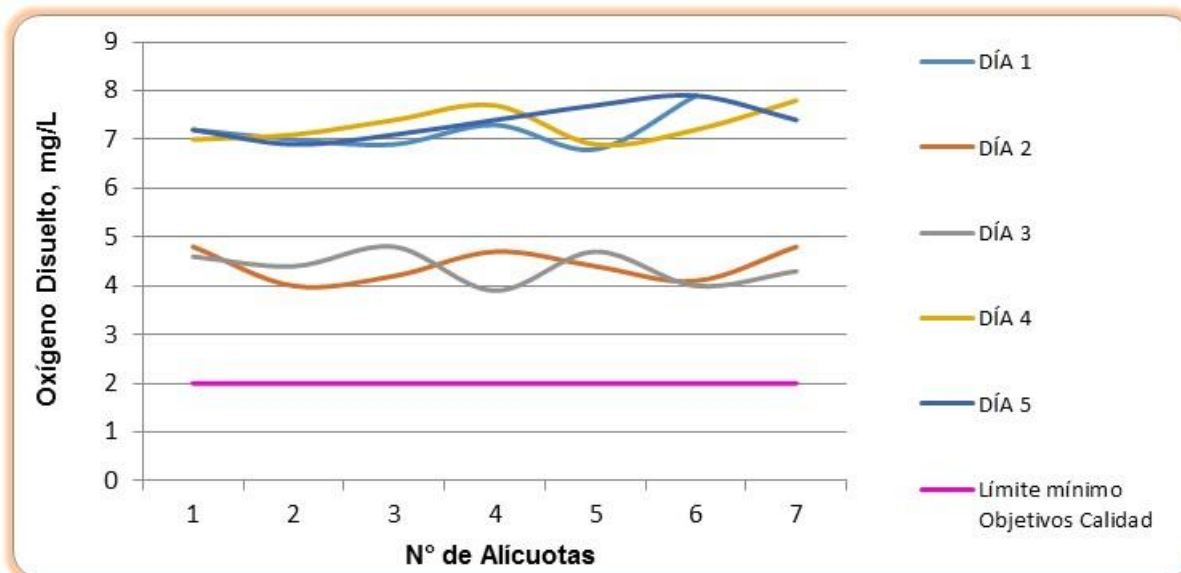
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-33. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase II



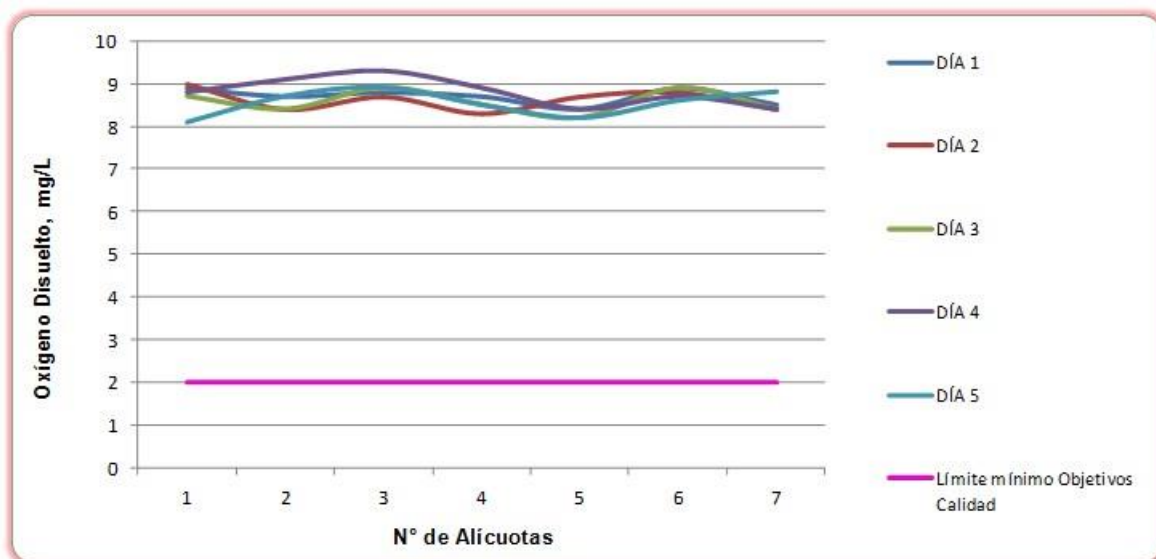
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-34. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase II



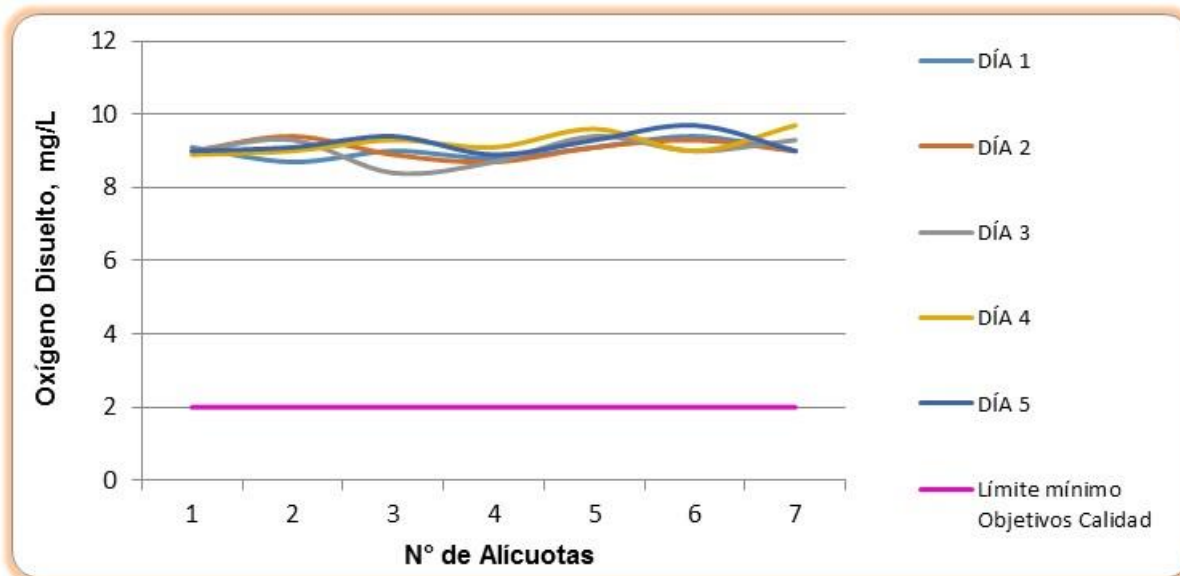
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-35. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 3. Fase II



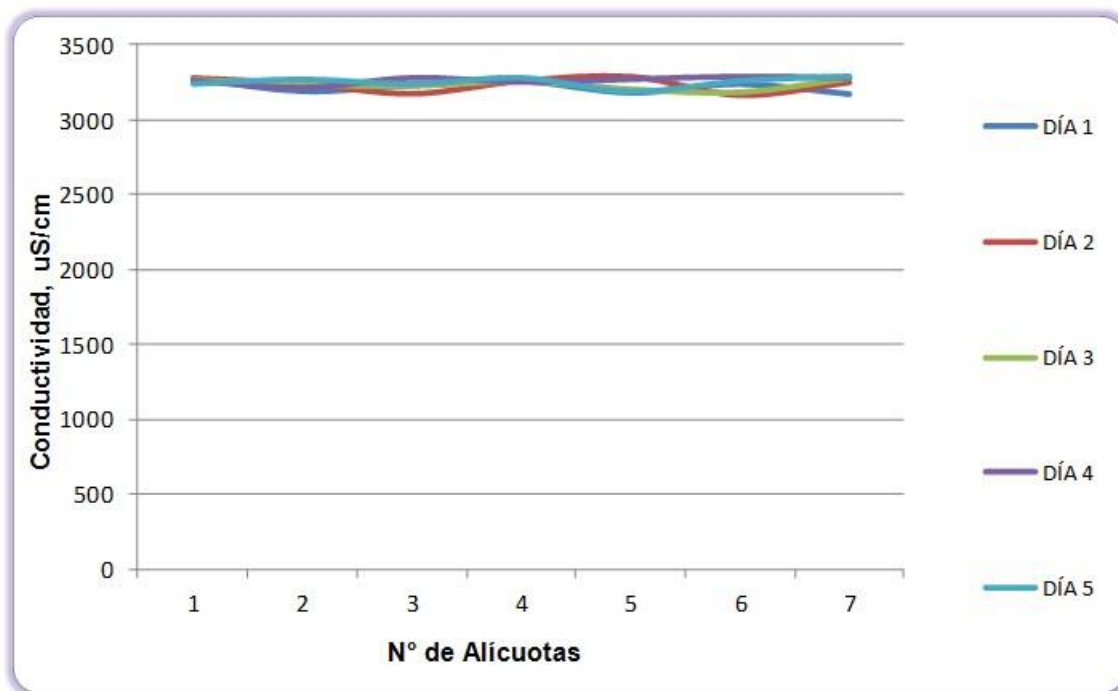
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-36. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase II



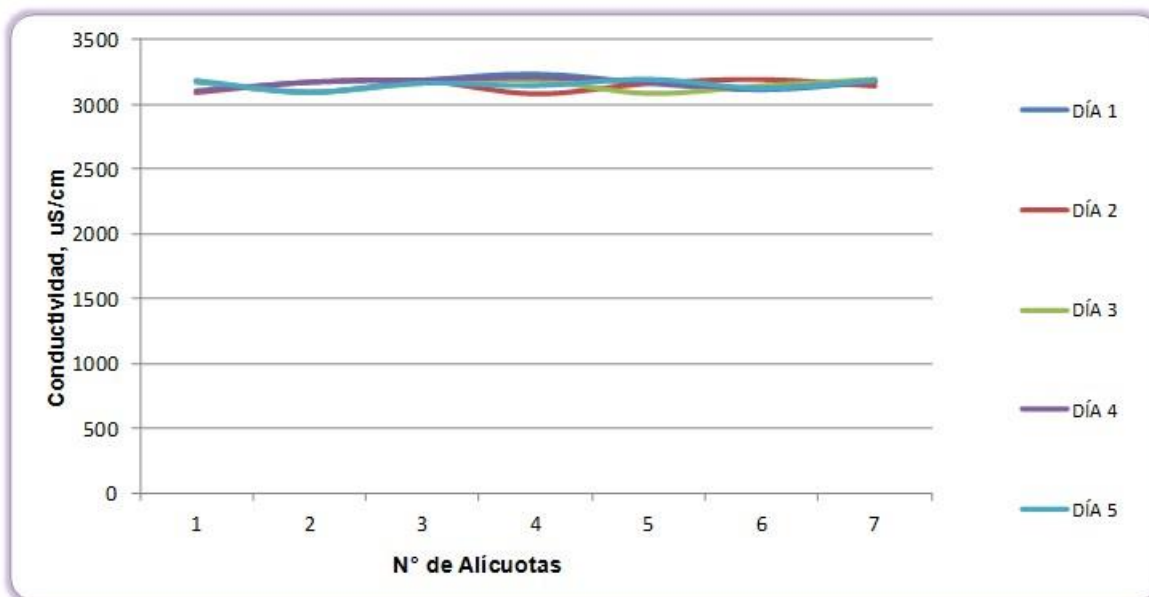
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-37. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase II



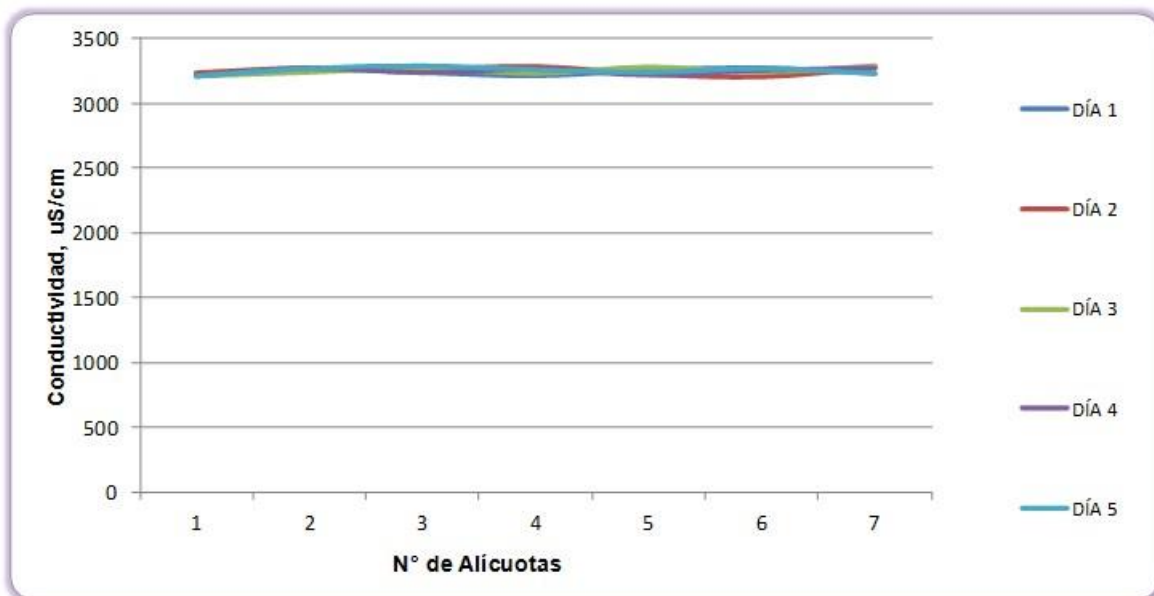
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-38. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase II



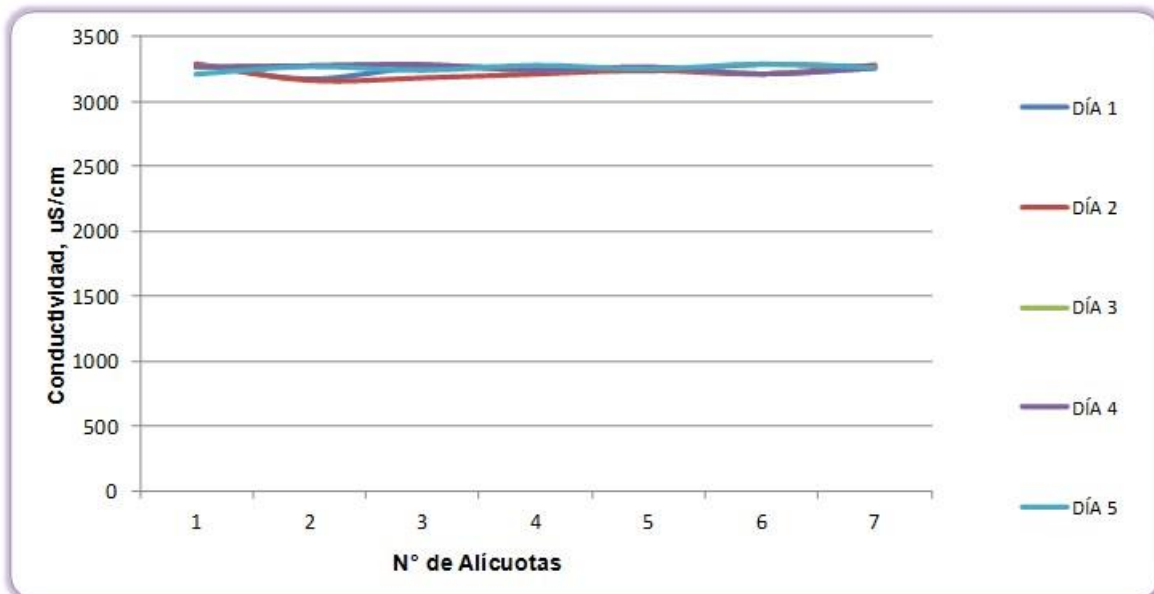
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-39. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorcaín. Punto 3. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-40. Variación de Conductividad. Ciénaga Mallorcaín. Punto 4. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.2.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-17 a 6-20, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase III.

Tabla 6-17 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19001-1	19001-5	19001-9	19001-13	19001-17		
DBO ₅	mgO ₂ /L	5,93	6,50	6,47	6,50	6,54	6,39	<25
DQO	mgO ₂ /L	20,42	20,31	20,23	20,35	20,46	20,35	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	55,60	60,00	55,20	58,00	69,20	59,60	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1658,45	1677,23	1713,90	1662,92	1661,58	1674,82	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	17	21	17	22	17	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	17	21	11	17	17,0	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-18 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19001-2	19001-6	19001-10	19001-14	19001-18		
DBO ₅	mgO ₂ /L	5,77	6,44	6,35	6,35	6,40	6,26	<25
DQO	mgO ₂ /L	19,92	20,08	19,18	19,85	20,00	19,81	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	96,50	100,00	119,33	110,00	81,33	101,43	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1698,70	1693,33	1704,06	1679,91	1675,44	1690,29	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	49	70	49	79	70	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	49	70	49	79	49	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-19 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto3. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19001-3	19001-7	19001-11	19001-15	19001-19		
DBO5	mgO2/L	5,56	6,08	6,17	6,11	6,15	6,01	<25
DQO	mgO2/L	19,2	19,00	19,31	19,12	19,23	19,17	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	66,00	54,67	51,50	65,00	43,50	56,13	<250
Sulfatos	mg SO4/L	1682,60	1671,86	1653,97	1692,44	1696,01	1679,38	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	31	43	33	49	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	23	31	23	33	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-20 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mallorquín. Punto 4. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19001-4	19001-8	19001-12	19001-16	19001-20	19001-21		
DBO5	mgO2/L	6,28	6,23	6,26	6,26	6,24	6,24	6,25	<25
DQO	mgO2/L	19,6	19,46	19,54	19,58	19,5	19,54	19,54	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	44,50	40,00	35,20	44,80	44,20	45,00	42,28	<250
Sulfatos	mg SO4/L	1665,60	1655,76	1687,96	1651,29	1713,90	1674,55	1674,84	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.1.3 Ciénaga de Balboa

6.1.3.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I.

En las Tablas 6-21 y 6-22 se presentan los resultados obtenidos en campo para los dos puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase I.

Tabla 6-21 Resultados de campo. Ciénaga de Balboa. Punto 1.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD AD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXIGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,38	114900	6,40	85	30,7	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:20	8,43	115300	6,10	81	31,0	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:20	8,51	116400	6,00	79	30,2	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:20	8,62	117500	5,70	75	30,0	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:20	8,31	126800	5,90	78	30,5	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:20	8,29	125800	5,40	72	31,0	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:20	8,25	116700	6,50	86	30,80	33,8	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,31	114000	6,00	80	30,8	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	8,41	113900	6,40	86	31,3	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	8,38	114900	6,70	90	31,6	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	8,37	114200	6,90	9	31,9	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	8,21	114900	7,00	95	32,5	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	8,15	113800	7,30	100	32,9	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	8,23	114000	7,10	98	33,1	33,8	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,39	114200	5,90	77	29,8	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	8,42	114000	6,00	79	30,2	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	8,21	113300	6,10	81	30,6	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	8,27	113900	6,30	84	30,9	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	8,31	114200	6,40	86	31,7	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	8,40	114800	6,00	82	32,6	34,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	8,36	114300	5,80	80	32,9	33,8	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	09:40	8,44	114200	5,80	78	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:40	8,40	115100	6,00	81	31,6	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:40	8,37	114300	6,10	82	31,9	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:40	8,51	115700	6,30	86	32,4	33,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:40	8,34	114000	6,50	89	32,9	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:40	8,41	114700	6,30	87	33,1	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:40	8,46	114900	6,40	88	33,4	33,5	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	07:30	8,21	114600	6,10	79	29,4	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:30	8,34	114900	5,20	68	29,9	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:30	8,54	116300	5,50	72	30,2	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:30	8,48	115000	6,40	84	30,4	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:30	8,31	114300	6,00	81	31,5	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:30	8,25	113700	5,90	80	31,7	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:30	8,47	114900	5,70	77	32,0	33,4	Agua Turbia

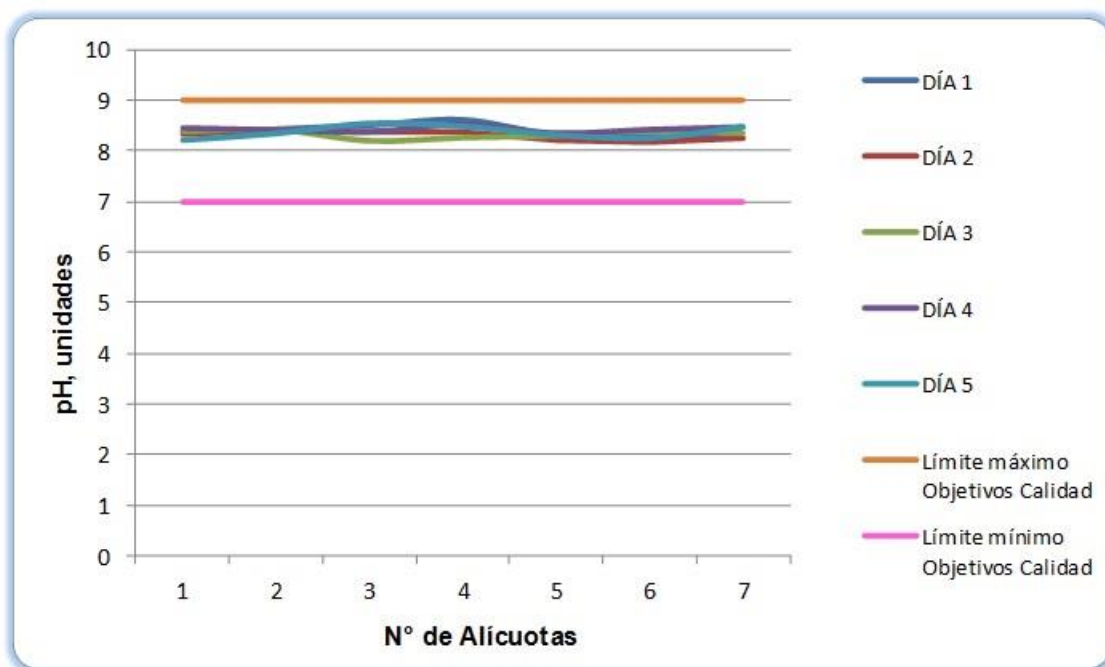
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-22 Resultados de campo. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA oC	TEMPERATURA AMBIENTE oC	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:35	8,41	114300	7,70	105	32,6	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:35	8,59	113800	6,90	93	31,9	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:35	8,63	114500	7,10	97	32,4	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:35	8,70	113400	7,40	101	32,8	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:35	8,32	111200	6,70	92	32,9	34,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:35	8,20	110900	6,50	89	32,5	34,3	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:35	8,25	112400	6,60	91	33,0	33,9	Agua Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,38	114500	6,30	84	30,9	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	8,39	114000	6,50	87	31,3	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	8,41	114300	6,80	92	31,7	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	8,51	115900	6,90	94	32,2	33,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	8,35	115000	7,10	97	32,7	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	8,40	114500	7,70	105	32,9	34,3	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	8,35	114100	7,30	101	33,3	33,8	Agua Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,31	114600	6,00	79	29,9	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	8,44	115100	6,10	80	30,3	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	8,51	114600	6,20	76	30,8	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	8,23	114200	5,70	83	31,3	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	8,37	114700	6,20	80	31,8	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	8,51	113800	5,90	86	32,5	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	8,40	114500	6,30	86	32,9	34,0	Agua Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alícuota 1	09:55	8,31	114100	6,10	82	31,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:55	8,43	114500	6,30	85	31,7	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:55	8,39	114200	6,90	94	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:55	8,47	115000	7,10	97	32,9	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:55	8,40	114700	6,80	93	33,0	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:55	8,30	113800	6,50	90	33,3	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:55	8,24	113500	6,30	87	33,2	33,7	Agua Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alícuota 1	07:45	8,44	114900	5,90	77	29,3	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:45	8,31	114300	6,10	80	29,8	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:45	8,55	115700	6,30	83	30,4	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:45	8,37	114200	6,40	85	30,7	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:45	8,43	114800	6,70	90	31,6	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:45	8,51	115300	6,20	84	31,8	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:45	8,35	114100	6,50	88	32,3	34,1	Agua Turbia

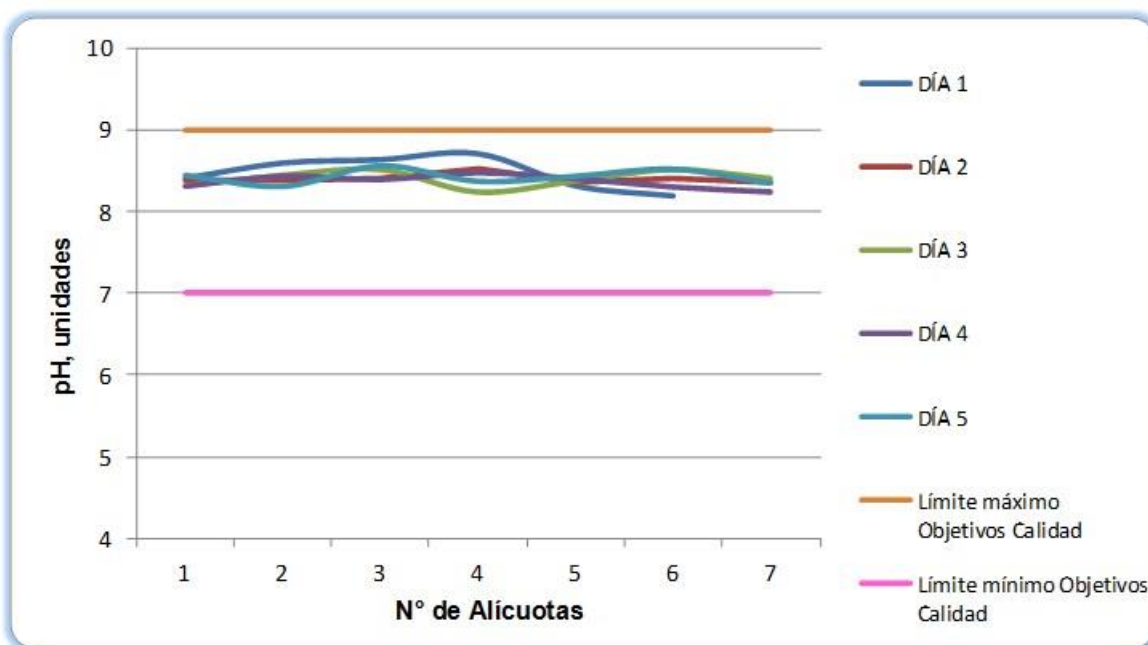
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-41. Variación de pH. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase I



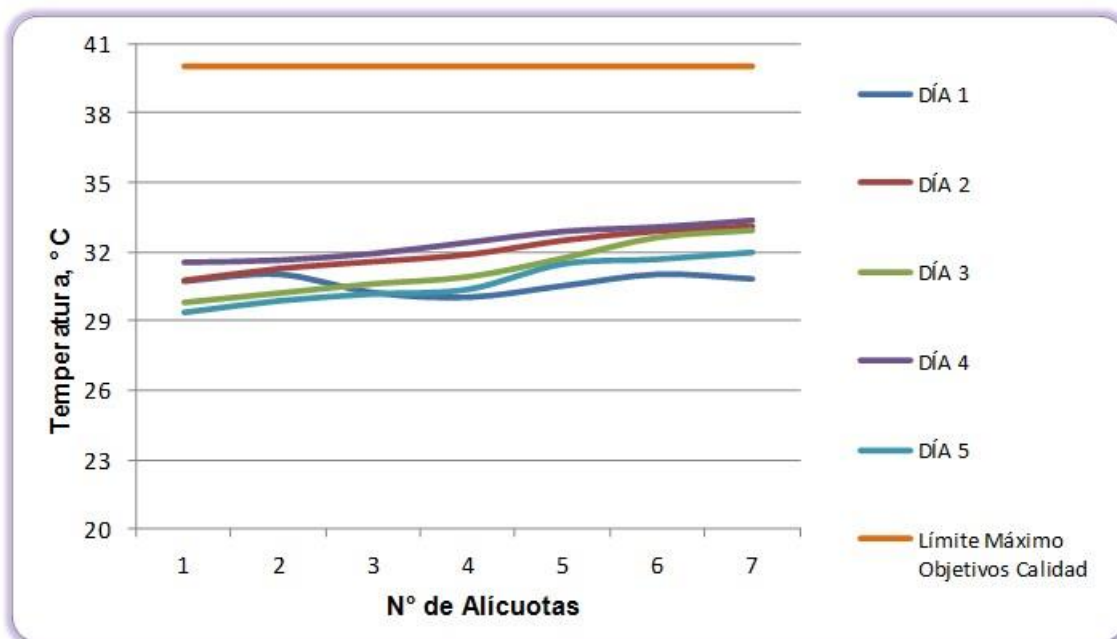
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-42. Variación de pH. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase I



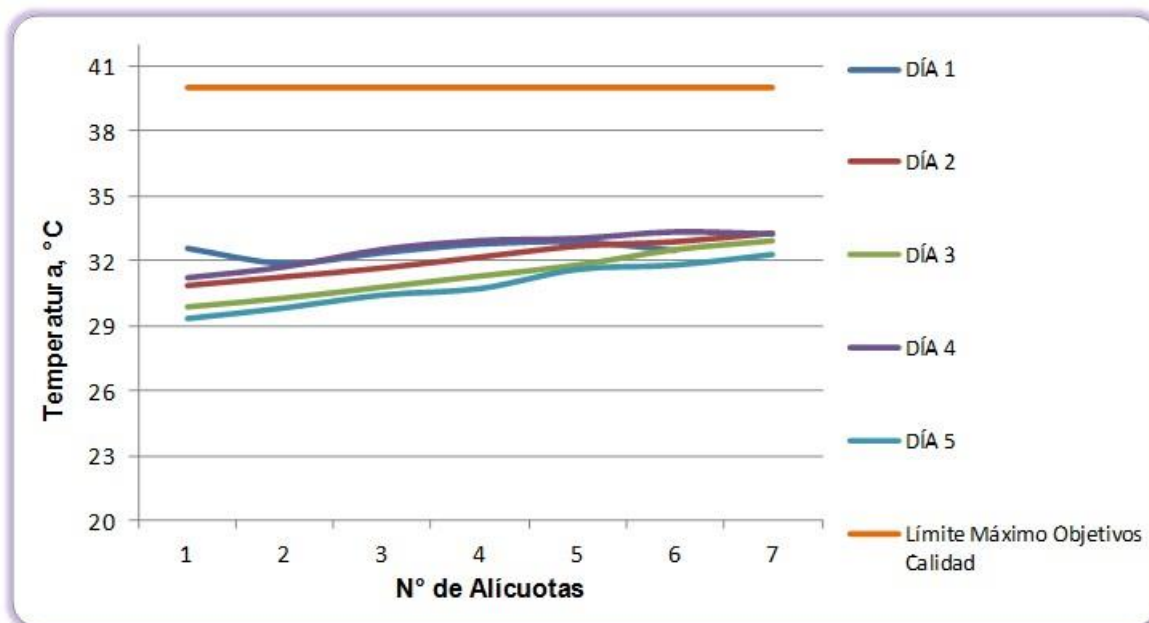
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-43. Variación de Temperatura. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase I



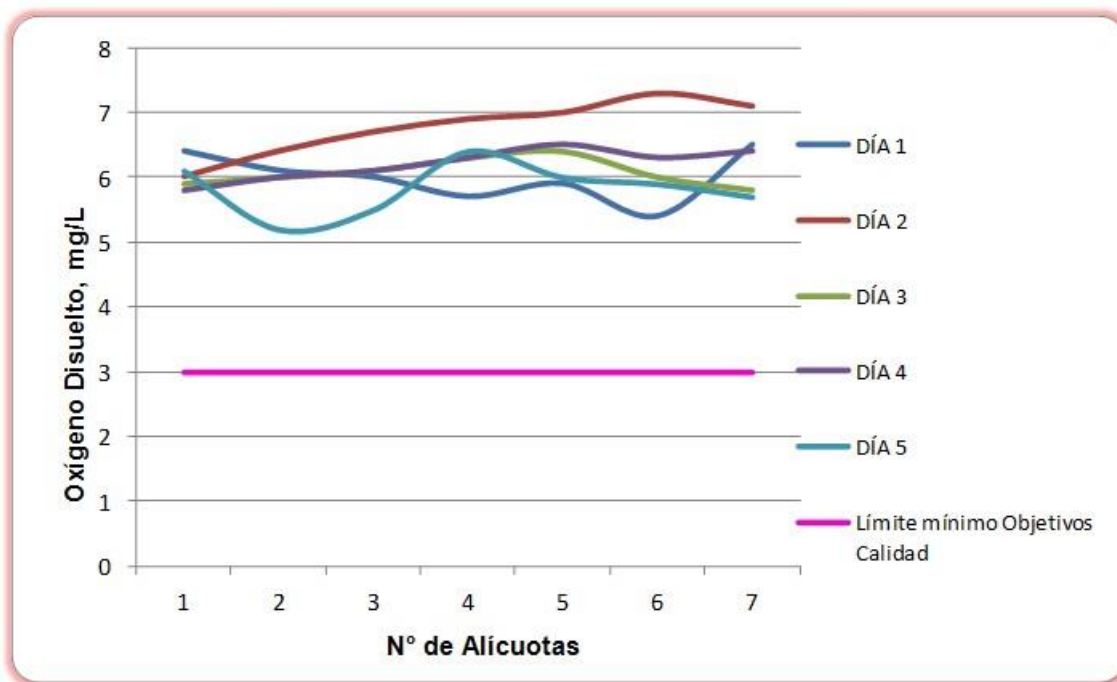
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-44. Variación de Temperatura. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase I



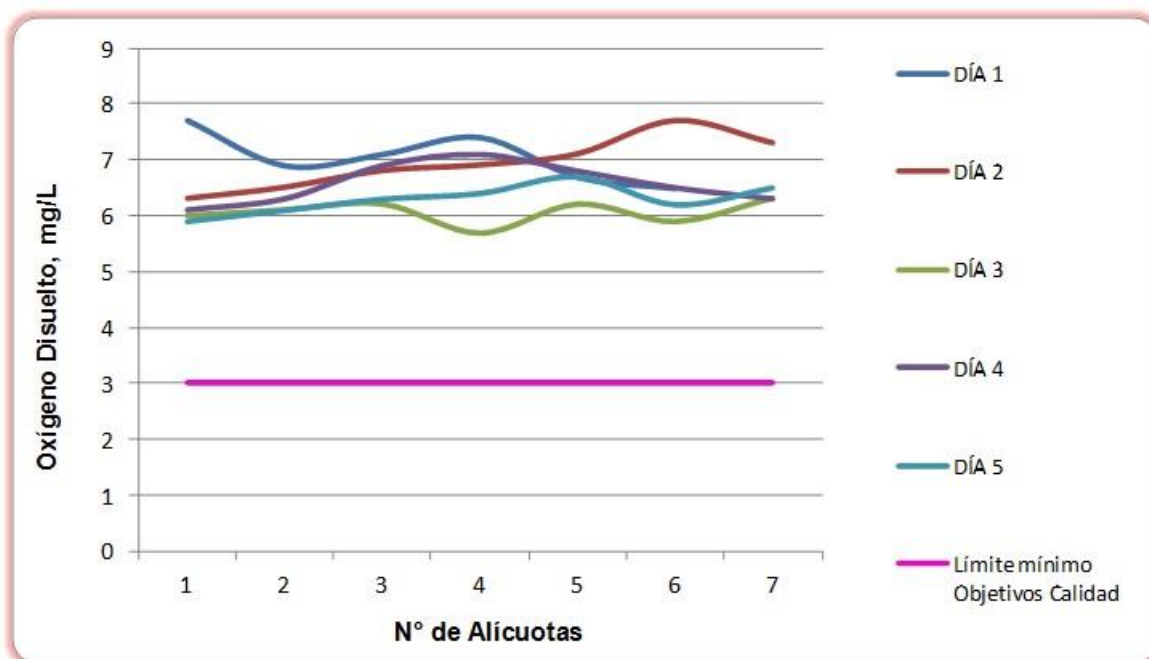
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-45. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase I



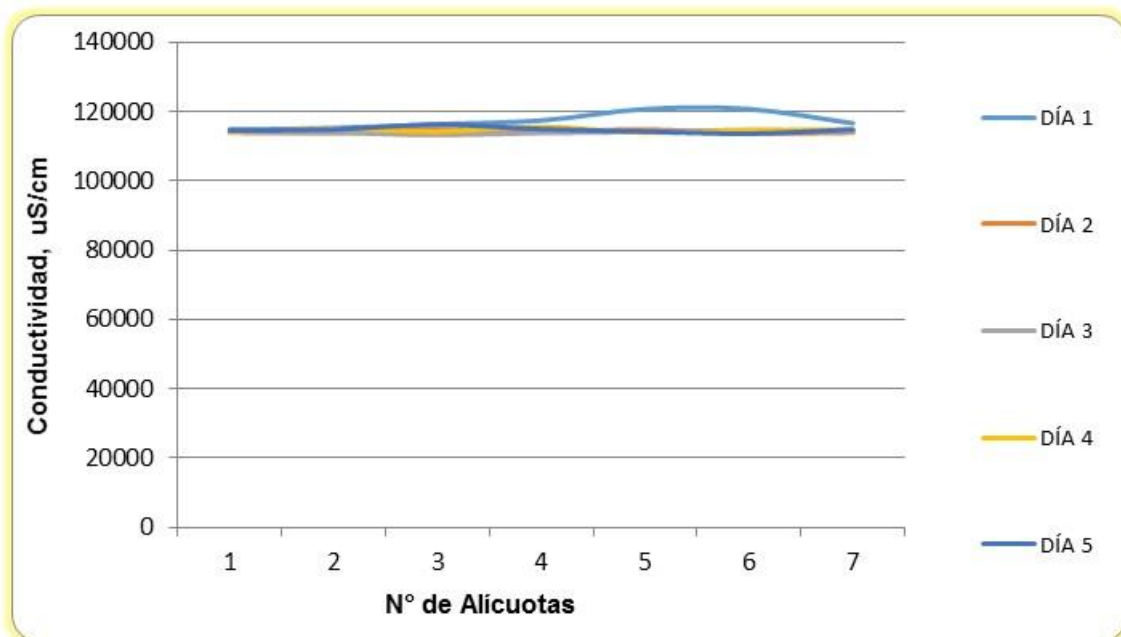
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-46. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase I



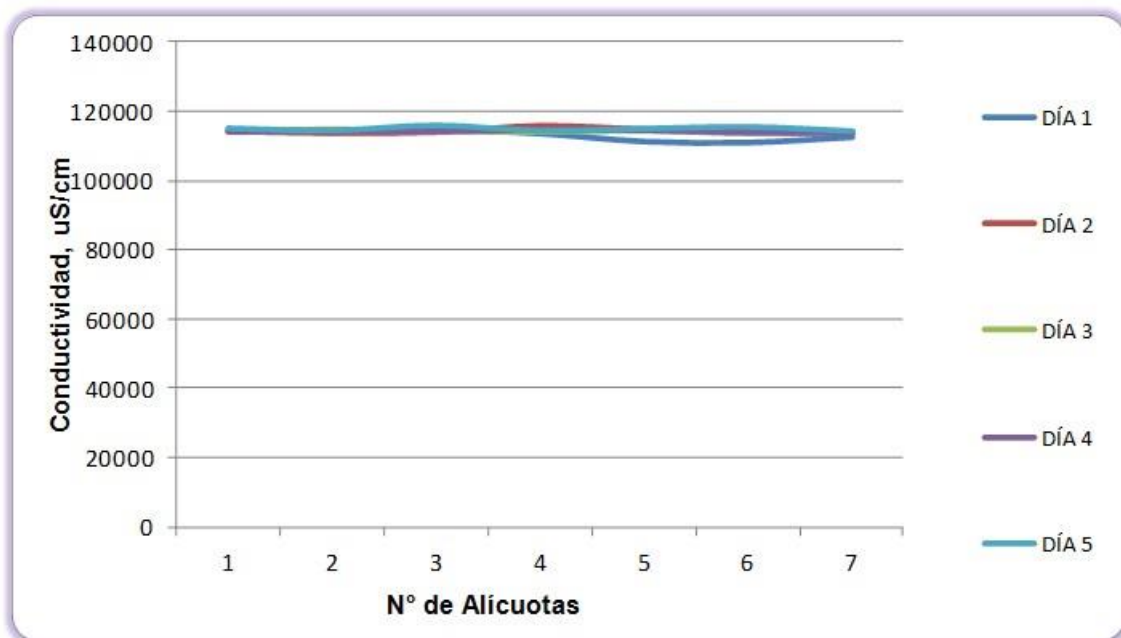
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-47. Variación de Conductividad. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-48. Variación de Conductividad. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.3.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-23 y 6-24, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Litoral, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase I.

Tabla 6-23 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17806-1	17806-3	17806-5	17806-7	17806-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	4,84	4,90	4,82	4,30	4,14	4,60	<7
DQO	mgO ₂ /L	17,89	18,1	17,06	17,26	17,06	17,47	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	75,60	92,40	112,40	84,40	119,60	96,88	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	5994,51	6826,93	6765,07	6812,79	6913,53	6662,57	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-24 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17806-2	17806-4	17806-6	17806-8	17806-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	4,51	4,65	4,84	4,18	8,19	5,27	<7
DQO	mgO ₂ /L	17,58	17,89	17,68	16,64	37,25	21,41	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	304,00	191,33	272,00	246,67	322,67	267,33	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	6263,15	6653,73	6685,54	6735,03	6719,12	6611,31	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.1.3.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-25 y 6-26 se presentan los resultados obtenidos en campo para los dos puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase II.

Tabla 6-25 Resultados de campo. Ciénaga de Balboa. Punto 1.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alícuota 1	08:05	8,65	121700	7,7	106	31,2	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:05	8,73	122000	8,2	113	31,5	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:05	8,95	121900	8,4	116	31,6	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:05	8,66	122300	8,0	111	31,8	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:05	8,87	122800	7,7	108	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:05	8,72	122500	7,6	107	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:05	8,87	121200	7,8	109	31,9	32,6	Agua Turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,57	121900	8,1	112	31,3	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:00	8,61	122300	7,9	110	31,6	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:00	8,71	122600	7,7	108	32,4	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:00	8,86	122000	7,8	110	32,5	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:00	8,75	122800	7,2	102	32,9	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:00	8,75	122700	7,9	114	33,6	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:00	8,80	122200	8,4	122	33,8	34,8	Agua Turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,84	122300	8,2	112	31,0	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	8,72	122600	8,5	117	31,3	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	8,80	122900	7,9	110	31,6	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	8,81	123000	8,1	114	32,3	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	8,75	122700	8,7	123	32,7	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	8,79	122500	8,4	121	33,5	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	8,83	122800	8,6	123	33,2	34,2	Agua Turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,82	122600	7,2	99	31,1	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:10	8,81	122800	7,8	107	31,3	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:10	8,79	122900	8,0	111	31,5	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:10	8,77	122600	8,3	115	31,7	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:10	8,84	123200	8,5	118	31,9	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:10	8,90	123700	8,8	124	32,6	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:10	8,88	123500	8,9	126	32,9	33,0	Agua Turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,74	122600	7,0	96	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	8,82	122900	7,2	99	31,2	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	8,73	123200	7,3	101	31,5	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	8,85	123100	7,6	106	31,7	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	8,86	122700	7,8	109	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	8,81	122300	7,9	112	32,7	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	8,71	122100	8,3	118	32,8	33,8	Agua Turbia

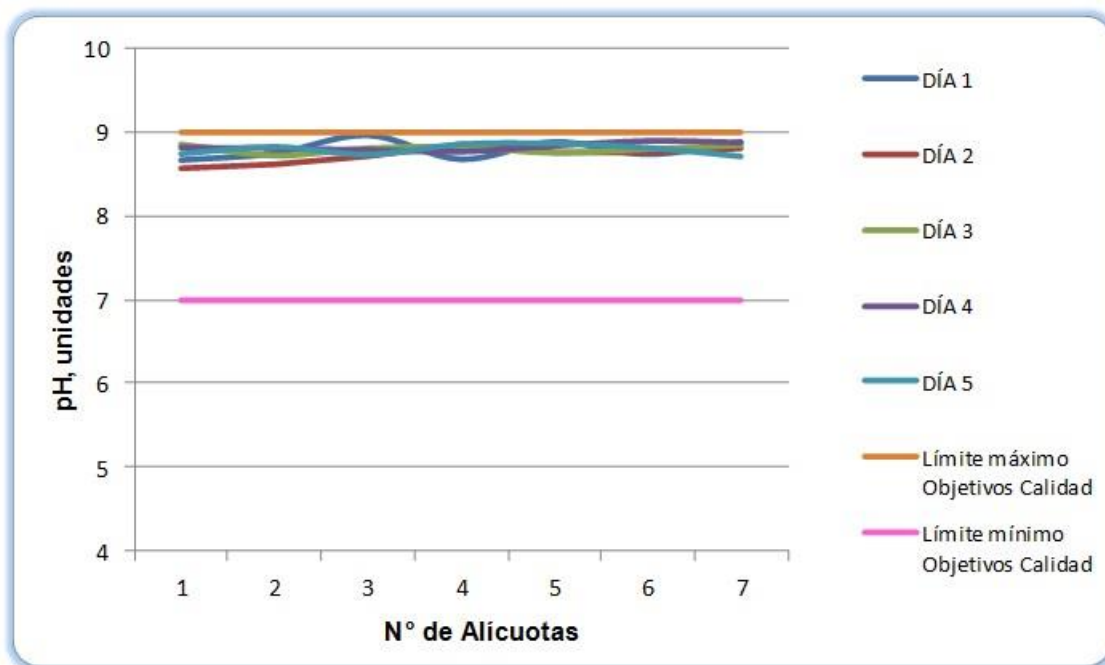
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-26 Resultados de campo. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,72	121700	7,3	100	30,9	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:20	8,63	121500	7,5	102	30,8	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:20	8,86	121300	7,6	105	31,2	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:20	8,74	121500	7,7	107	31,5	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:20	8,65	121900	7,2	100	31,9	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:20	8,73	122600	7,1	99	32,1	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:20	8,69	122000	7,4	104	32,4	32,6	Agua Turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	09:15	8,62	121600	7,5	102	30,5	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:15	8,65	121300	7,6	104	30,7	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:15	8,51	121200	7,2	98	30,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:15	8,68	121900	7,8	107	31,2	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:15	8,63	121000	7,3	101	31,5	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:15	8,66	120900	7,1	99	31,8	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:15	8,53	120800	7,9	111	32,4	34,7	Agua Turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,51	121500	7,0	97	31,5	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:45	8,63	121300	7,3	101	31,6	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:45	8,65	121100	7,6	106	31,9	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:45	8,66	120900	7,8	110	32,4	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:45	8,54	121700	7,9	111	32,5	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:45	8,63	121400	8,1	115	32,9	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:45	8,60	121600	8,4	120	33,3	34,5	Agua Turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,63	121600	6,9	95	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	8,67	121300	7,1	98	31,5	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	8,71	121500	7,3	101	31,6	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	8,74	121600	7,6	106	31,9	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	8,79	121900	7,9	111	32,3	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	8,70	122100	8,2	115	32,4	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	8,73	122600	8,5	121	32,9	33,9	Agua Turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,70	122000	6,8	93	31,0	31,6	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	8,62	121600	6,9	95	31,3	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	8,67	120900	7,1	99	31,9	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	8,69	120800	7,3	103	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	8,74	120700	7,5	106	32,7	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	8,69	121500	7,9	112	32,9	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	8,75	121700	8,2	119	33,8	33,5	Agua Turbia

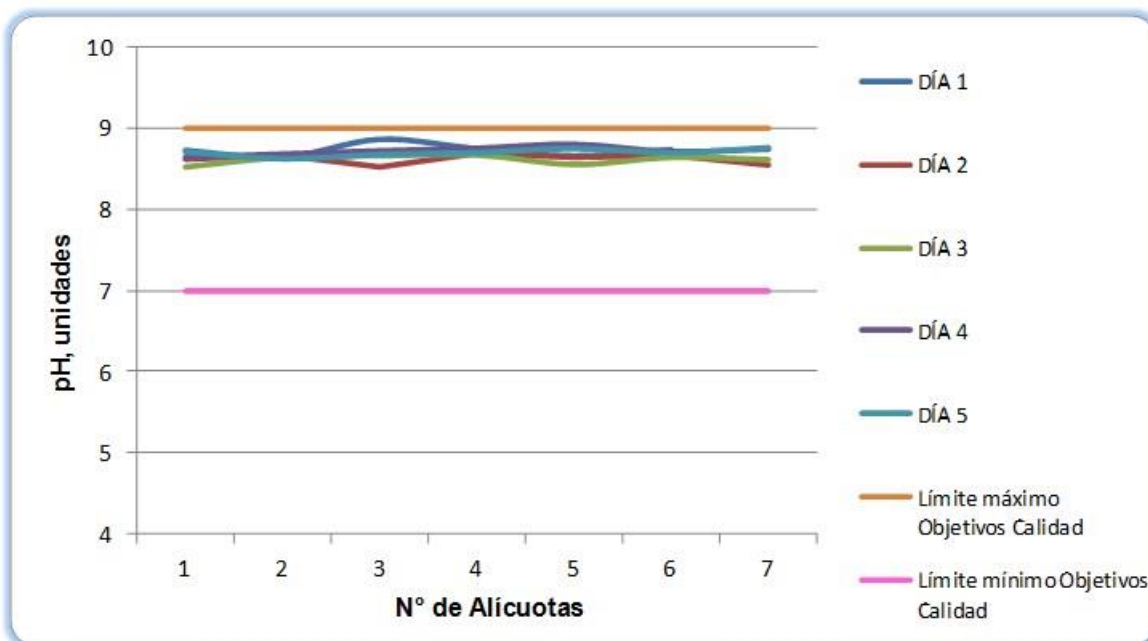
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-49. Variación de pH. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase II



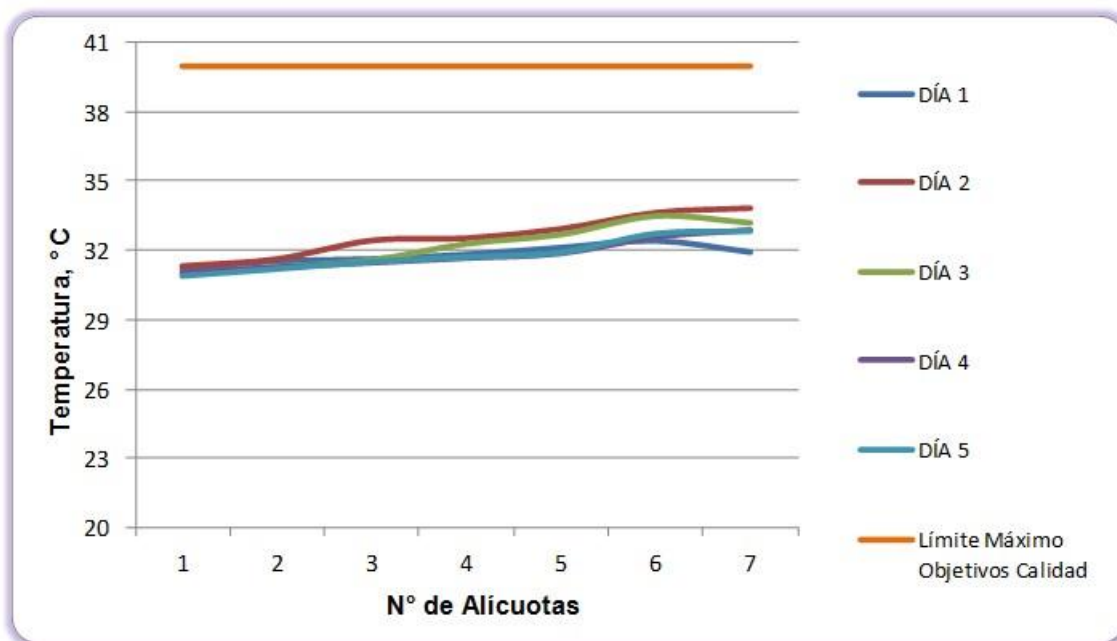
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-50. Variación de pH. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase II



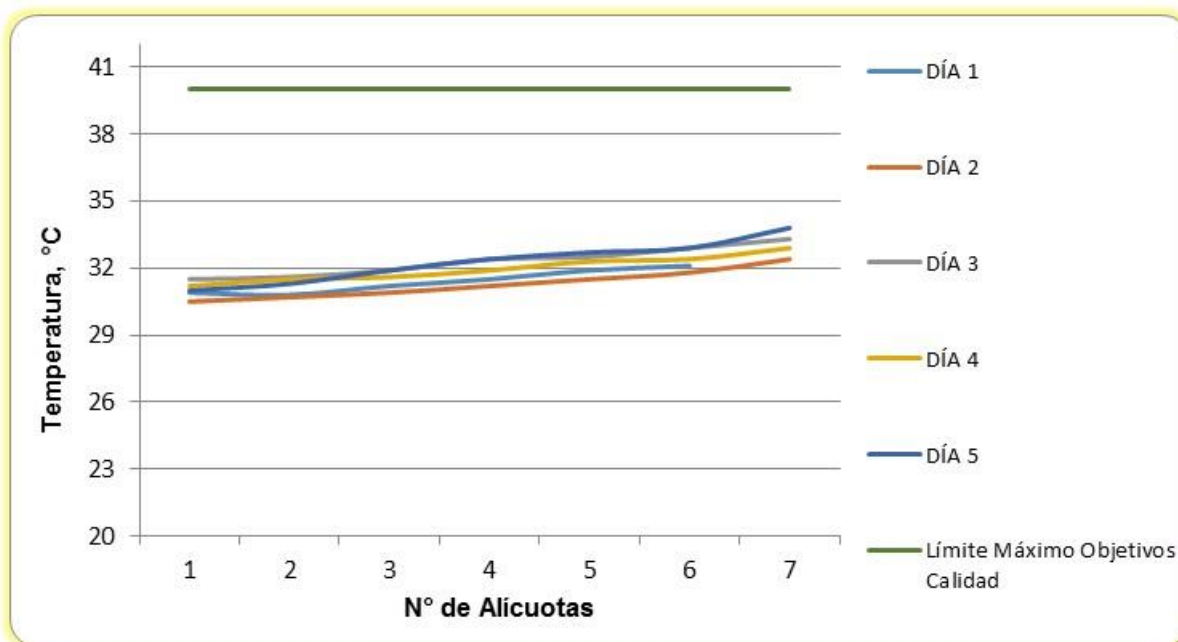
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-51. Variación de Temperatura. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase II



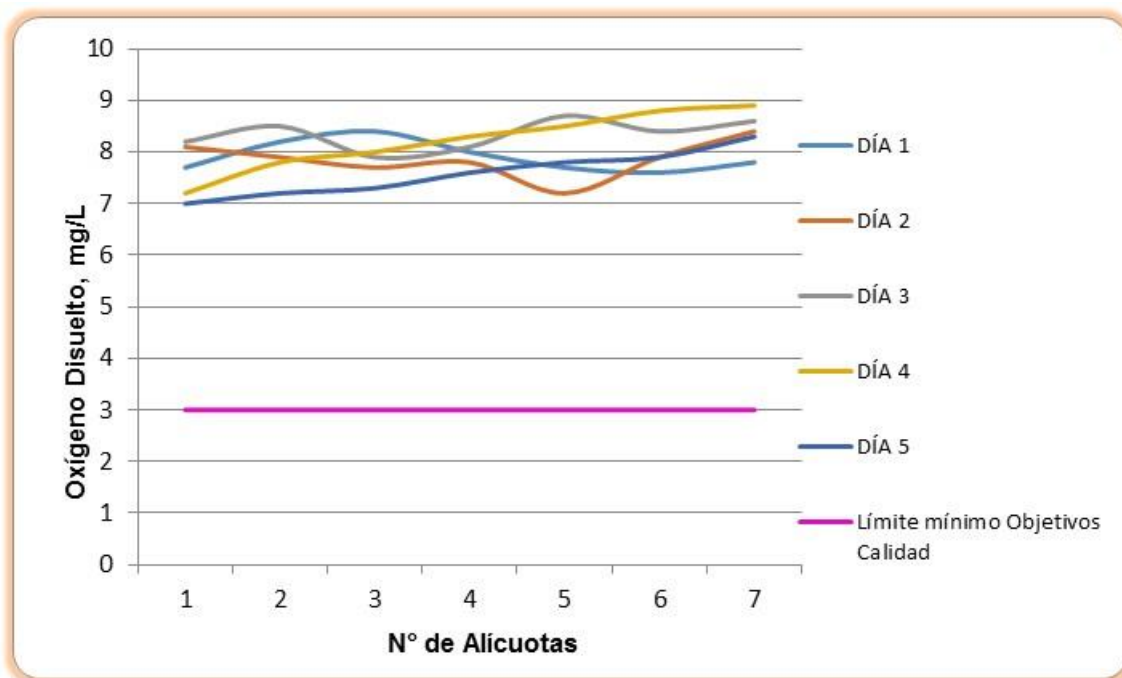
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-52. Variación de Temperatura. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase II



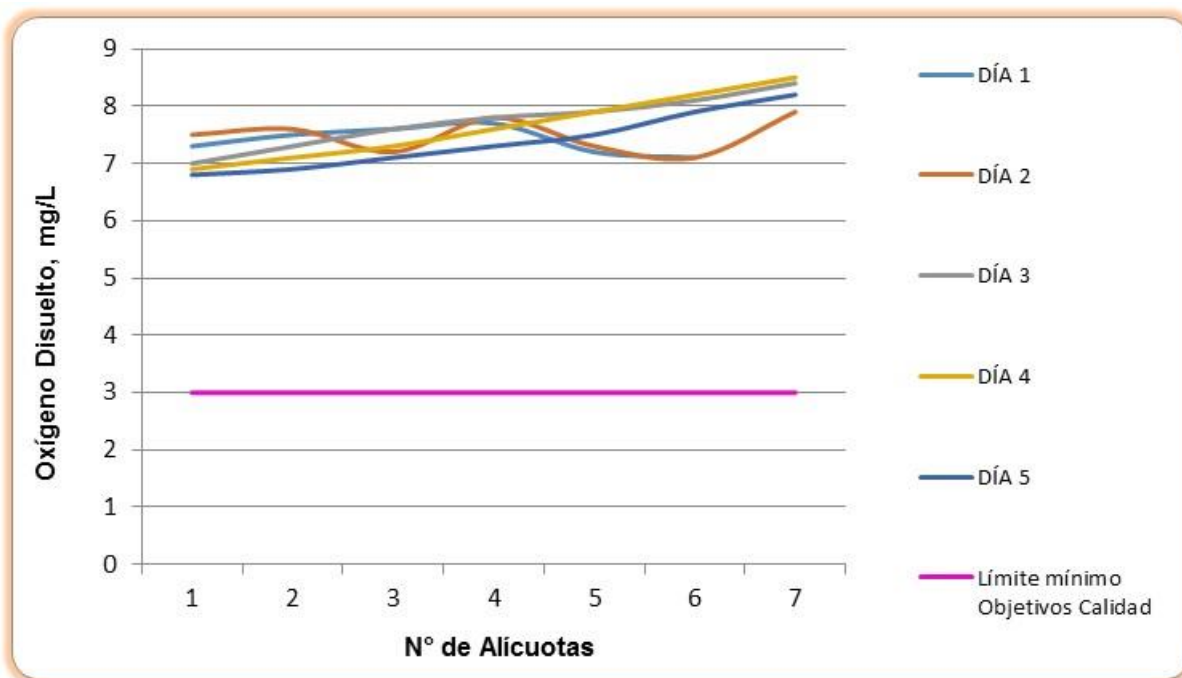
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-53. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase II



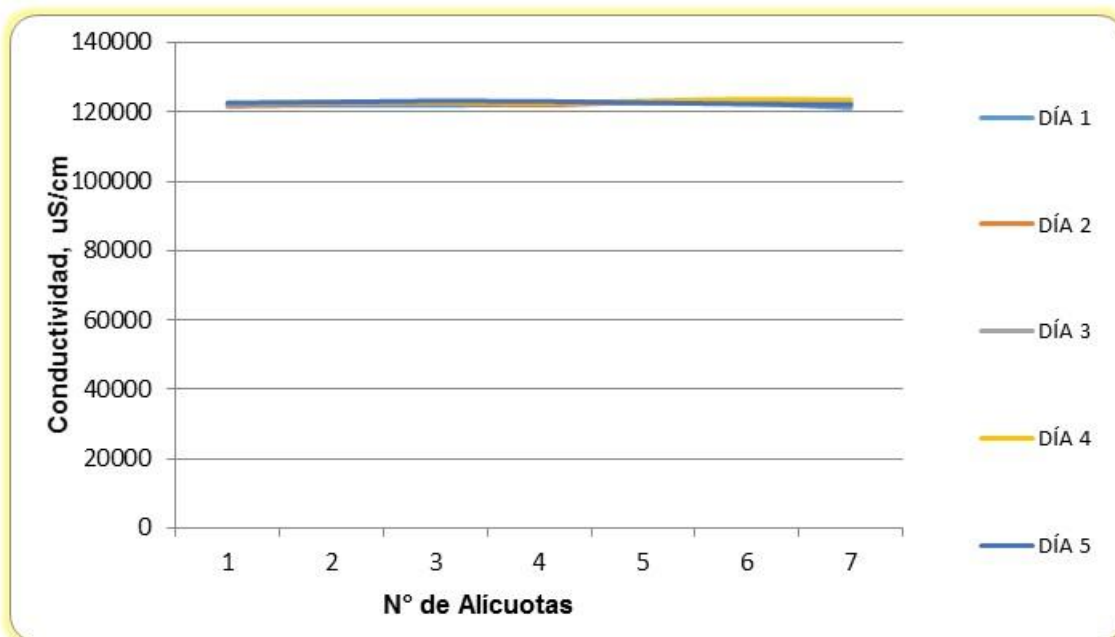
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-54. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase II



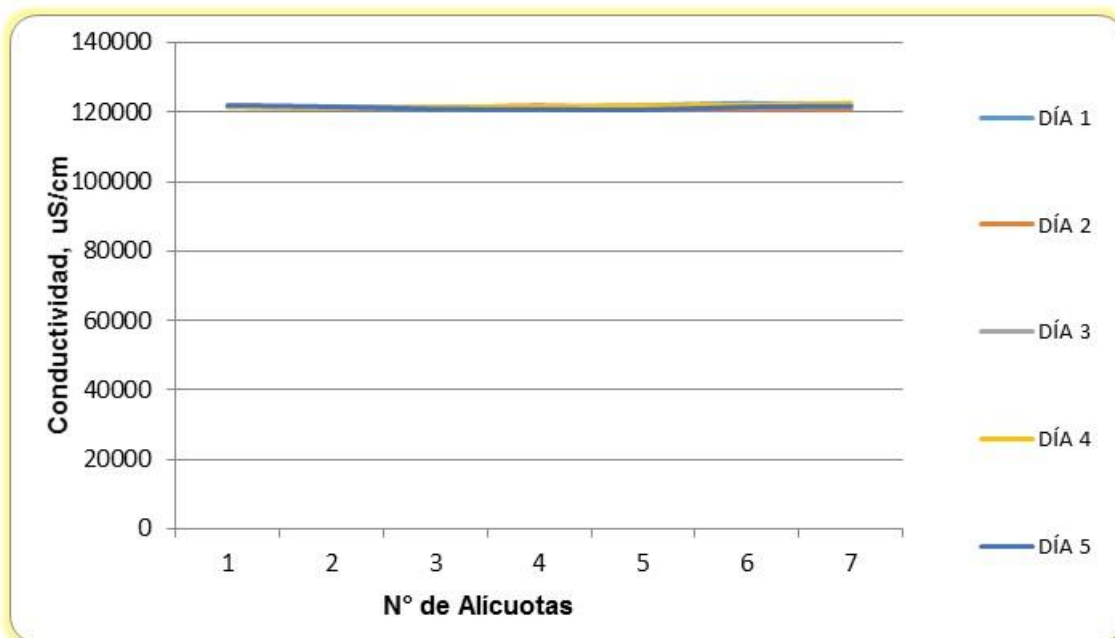
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-55. Variación de Conductividad. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-56. Variación de Conductividad. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.3.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-27 y 6-28, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Litoral, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase I.

Tabla 6-27 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Balboa. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19203-1	19203-3	19203-5	19203-7	19203-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	7,89	7,21	7,21	7,2	7,46	7,39	<7
DQO	mgO ₂ /L	25,61	25,7	25,72	25,68	25,76	25,69	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	314,00	502,00	411,00	386,00	431,00	408,80	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	6205,98	6154,10	6460,90	6338,36	6216,71	6275,21	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-28 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Balboa. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19203-2	19203-4	19203-6	19203-8	19203-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	7,06	7,12	7,06	7,29	7,31	7,17	<7
DQO	mgO ₂ /L	25,22	25,38	25,19	25,15	25,22	25,23	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	327,33	405,00	439,00	460,00	497,00	425,67	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	6590,60	6456,43	6578,07	6254,28	6327,05	6441,28	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.1.4 Ciénaga de los Manatíes

6.1.4.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I.

En las Tablas 6-29 y 6-30 se presentan los resultados obtenidos en campo para los dos puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase I.

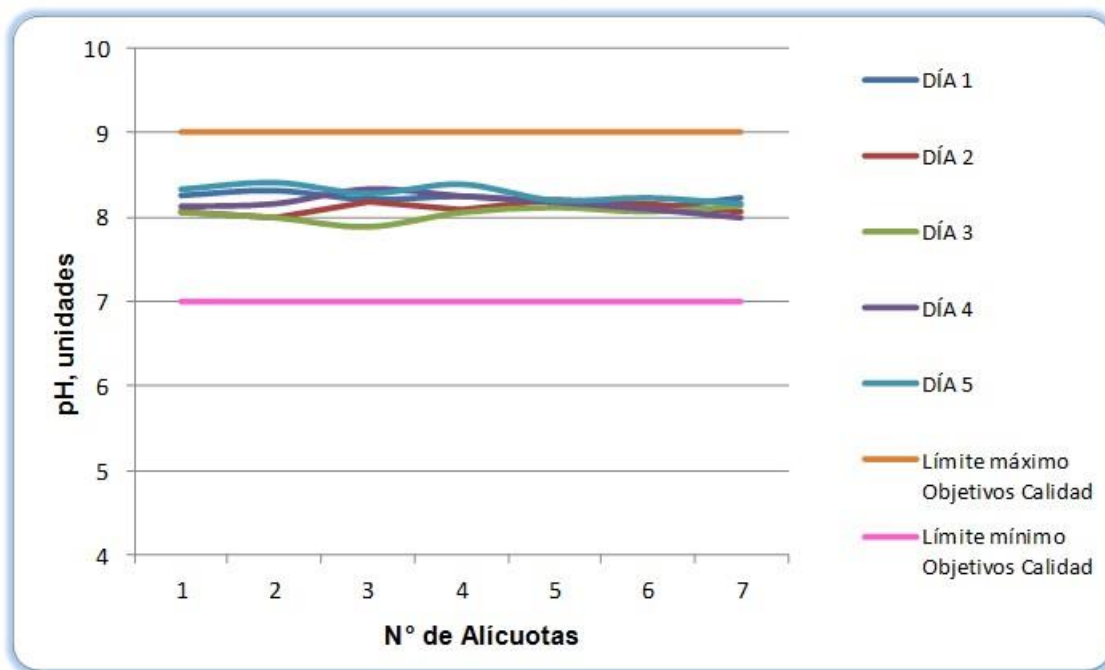
Tabla 6-29 Resultados de campo. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,25	52600	5,90	76	28,0	30,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:30	8,31	51300	5,60	73	28,3	30,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:30	8,20	50400	5,80	76	28,9	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:30	8,24	52100	5,70	75	29,2	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:30	8,17	53000	5,80	78	29,7	32,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:30	8,11	51700	6,00	81	30,1	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:30	8,22	52800	6,20	84	30,40	33,1	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,05	50800	4,90	63	27,5	29,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:00	7,98	49700	5,50	71	27,9	29,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:00	8,17	50500	5,60	73	28,3	30,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:00	8,09	51300	5,90	78	28,8	31,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:00	8,21	52600	5,80	77	29,5	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:00	8,15	53000	6,20	82	29,1	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:00	8,06	52100	5,70	76	29,7	32,6	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,04	53800	6,40	85	29,1	30,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:10	7,98	55400	6,60	88	29,7	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:10	7,87	52600	6,50	88	30,2	32,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:10	8,04	53100	6,00	81	30,0	32,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:10	8,10	52000	5,80	79	30,9	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:10	8,05	51600	6,10	84	31,4	33,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:10	8,12	54200	6,40	88	31,0	33,5	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alicuota 1	10:00	8,12	50900	6,20	81	28,7	29,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	11:00	8,15	51600	6,40	85	29,1	30,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	12:00	8,32	52300	6,50	87	29,6	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	13:00	8,24	51900	6,00	81	30,3	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	14:00	8,17	50800	5,90	81	31,0	32,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	15:00	8,09	49900	6,30	86	30,7	33,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	16:00	7,99	50300	6,10	82	30,2	33,6	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alicuota 1	07:30	8,32	50600	4,90	65	29,4	30,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	08:30	8,40	51300	5,50	74	30,2	30,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	09:30	8,27	54300	5,80	79	30,5	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	10:30	8,38	52200	6,30	87	31,4	31,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	11:30	8,19	50800	6,00	84	32,3	32,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	12:30	8,22	51500	5,90	83	32,6	33,2	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	13:30	8,15	52300	5,40	76	32,2	33,6	Agua ligeramente Turbia

Tabla 6-30 Resultados de campo. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase I

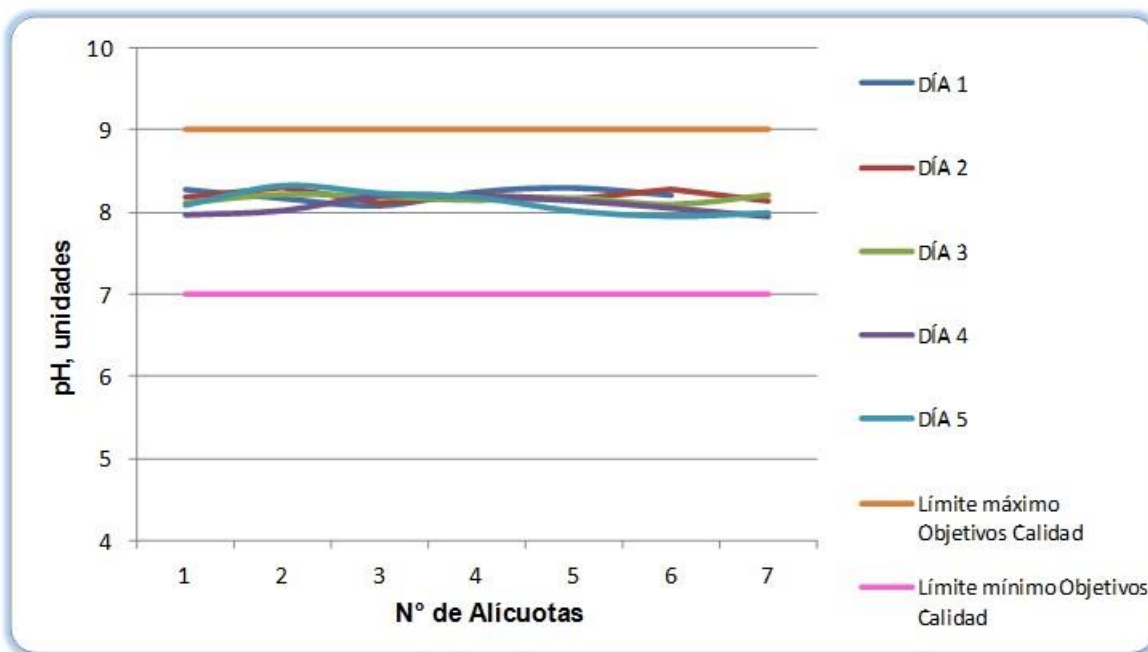
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 16 DE 2015	Alicuota 1	08:45	8,28	53400	5,70	75	28,6	30,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:45	8,17	52200	5,10	67	29,1	30,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:45	8,08	50900	5,30	71	29,5	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:45	8,25	51300	5,00	67	29,7	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:45	8,30	52600	5,90	79	29,8	32,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:45	8,21	54200	6,30	85	30,2	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:45	8,33	53700	6,10	83	30,9	33,1	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 17 DE 2015	Alicuota 1	08:15	8,18	51600	6,20	80	27,8	29,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:15	8,30	51900	6,50	84	28,1	29,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:15	8,11	52300	5,70	74	28,4	30,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:15	8,20	55400	5,80	76	28,5	31,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:15	8,15	53200	6,10	81	29,3	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:15	8,27	54100	6,00	80	29,5	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:15	8,13	52800	5,60	75	29,9	32,6	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 18 DE 2015	Alicuota 1	08:25	8,10	52200	5,80	75	28,0	30,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:25	8,22	53600	5,10	67	28,8	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:25	8,19	54500	6,30	84	29,3	32,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:25	8,14	57600	6,40	86	30,0	32,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:25	8,17	58600	5,40	73	30,2	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:25	8,08	55100	5,60	75	29,5	33,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:25	8,21	53700	5,90	79	29,8	33,5	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 19 DE 2015	Alicuota 1	10:15	7,97	51300	6,70	87	28,3	29,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	11:15	8,02	52500	6,90	91	28,9	30,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	12:15	8,20	52600	5,40	72	29,5	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	13:15	8,19	55400	6,10	82	29,9	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	14:15	8,14	54800	6,50	89	30,8	32,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	15:15	8,05	53600	6,60	91	31,4	33,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	16:15	7,95	54100	6,20	85	31,1	33,6	Agua ligeramente Turbia
JUNIO 20 DE 2015	Alicuota 1	07:45	8,08	49700	5,60	75	29,9	30,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	08:45	8,31	50200	7,00	95	30,3	30,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	09:45	8,22	51400	6,80	94	31,4	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	10:45	8,17	52600	6,50	91	32,0	31,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	11:45	8,01	50800	6,70	93	31,7	32,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	12:45	7,95	51100	6,20	86	31,5	33,2	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	13:45	7,99	52200	6,40	88	31,0	33,6	Agua ligeramente Turbia

Figura 6-57. Variación de pH. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase I



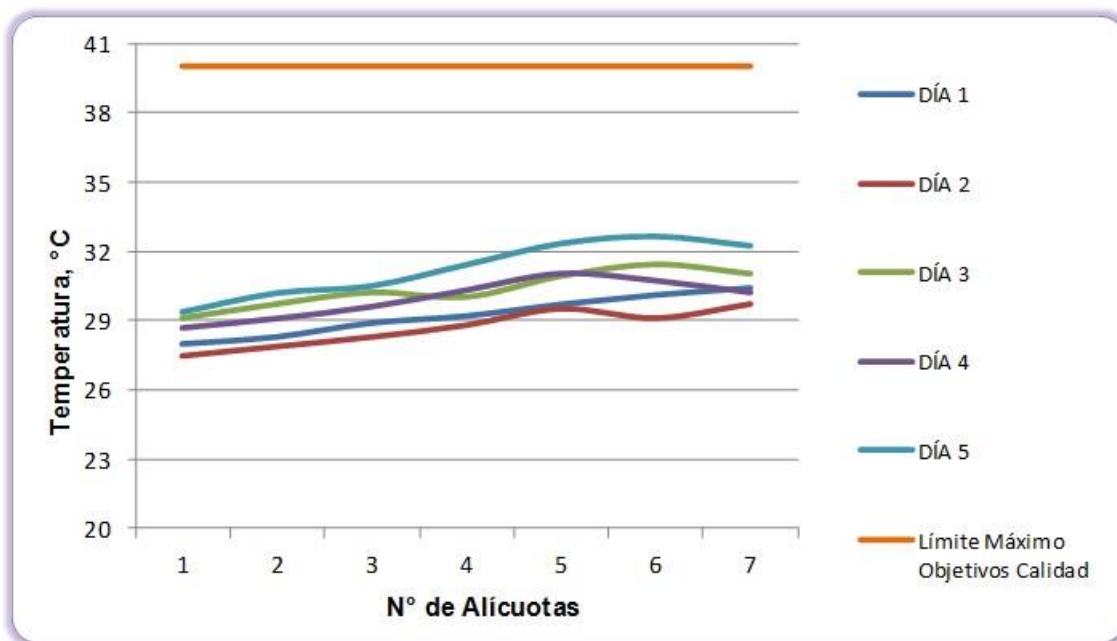
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-58. Variación de pH. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase I



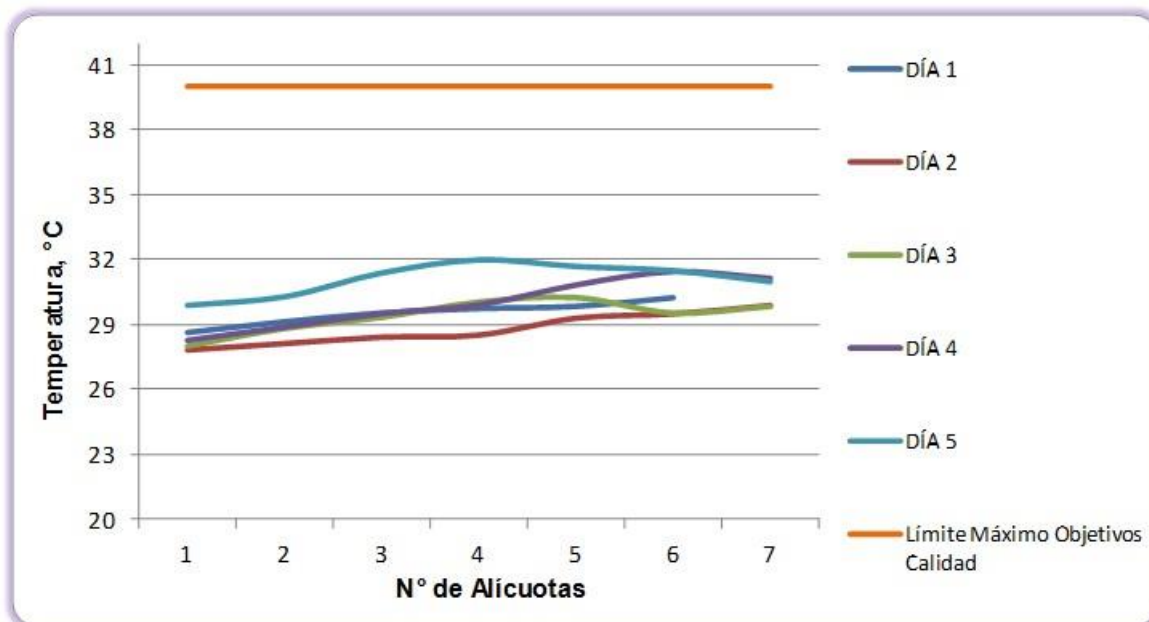
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-59. Variación de Temperatura. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase I



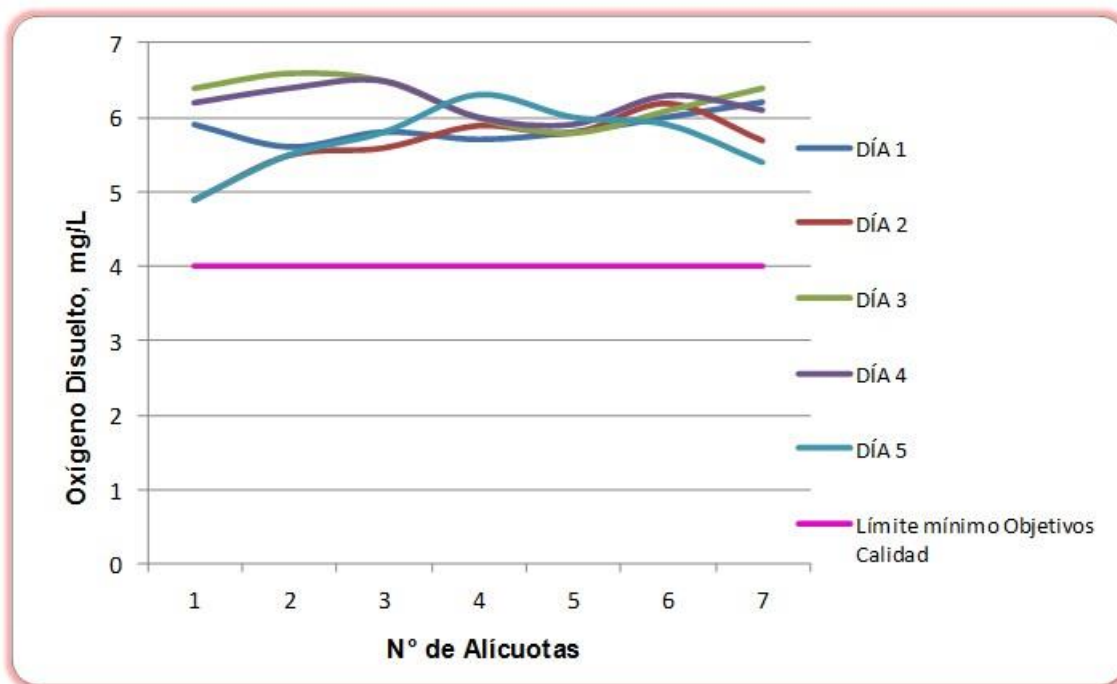
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-60. Variación de Temperatura. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase I



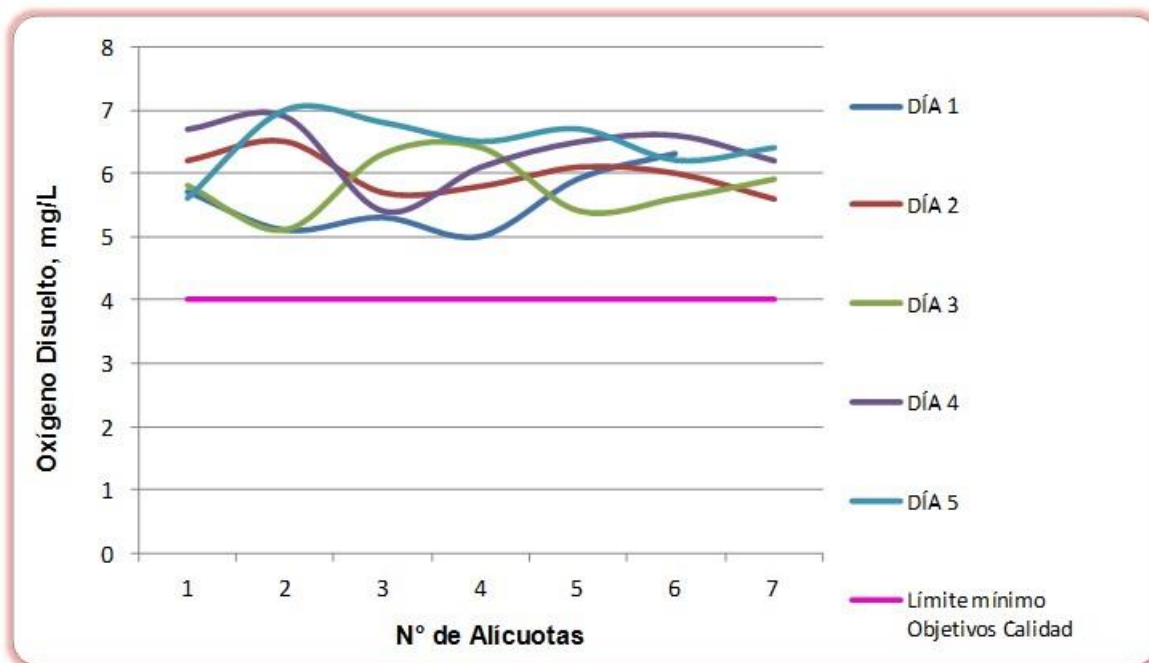
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-61. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase I



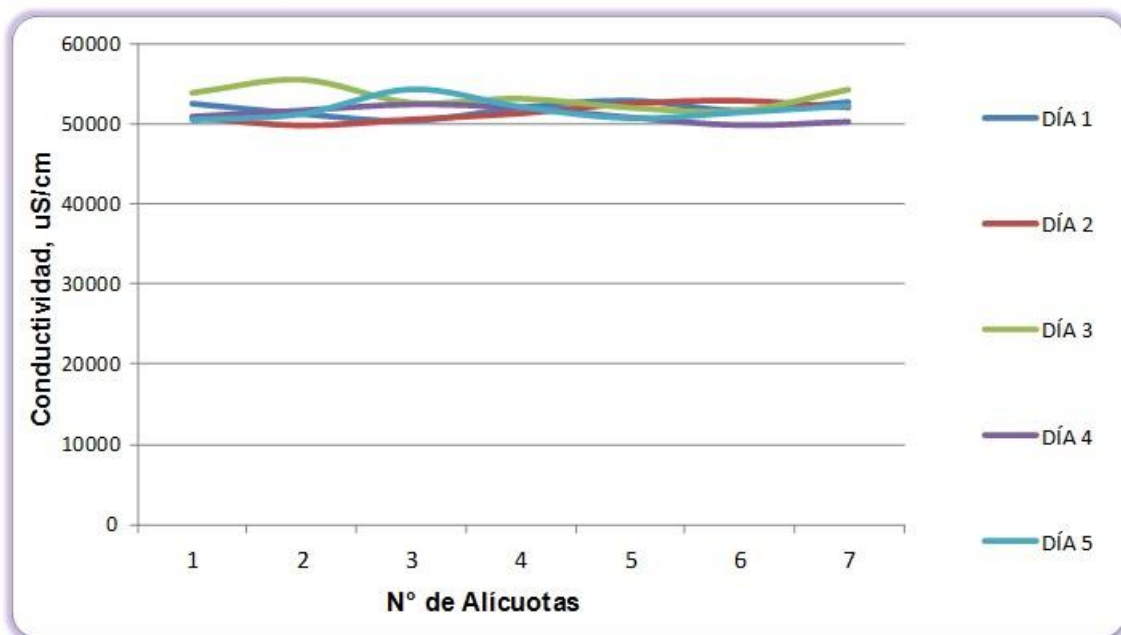
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-62. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase I



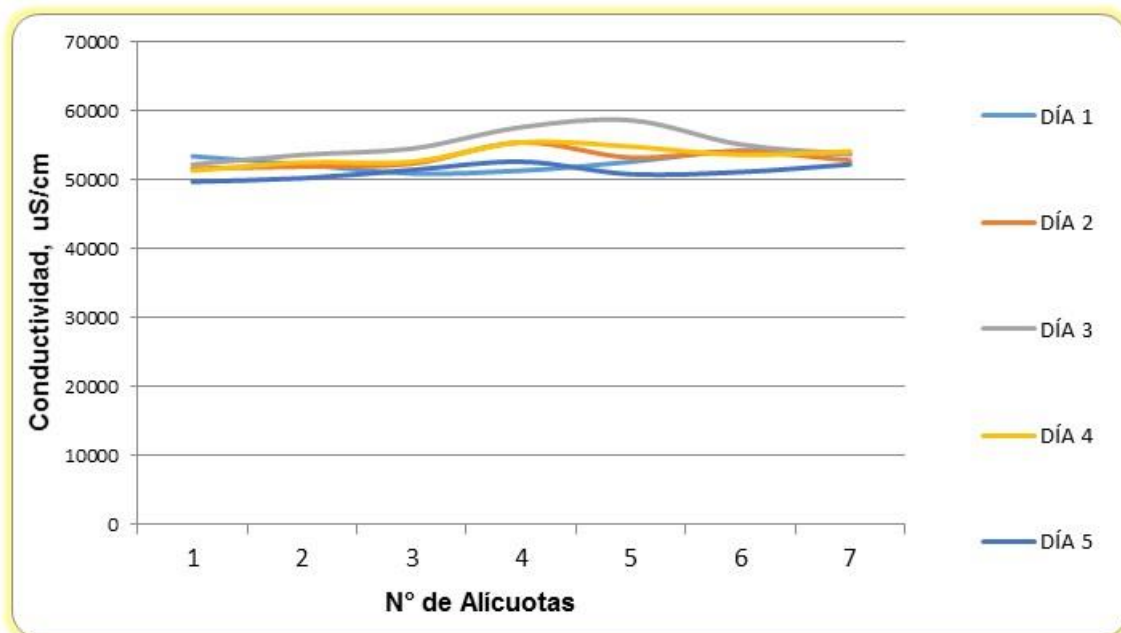
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-63. Variación de Conductividad. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-64. Variación de Conductividad. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.4.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-31 y 6-32, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Canal del Dique, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase II.

Tabla 6-31 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17805-1	17805-3	17805-5	17805-7	17805-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,05	6,30	6,05	6,15	6,26	6,16	<5
DQO	mgO ₂ /L	22,46	23,30	22,88	23,09	23,5	23,05	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	77,00	73,00	82,00	64,00	61,00	71,40	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	2857,63	2787,82	2831,12	2878,84	2886,80	2848,44	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	22	14	4,5	7,8	9,3	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	11	9,3	4,5	4,5	4,5	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-32 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17805-2	17805-4	17805-6	17805-8	17805-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,45	6,39	6,61	6,58	6,72	6,55	<5
DQO	mgO ₂ /L	24,34	24,13	24,34	24,54	25,07	24,48	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	88,00	92,00	82,00	46,00	68,50	75,30	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	2892,98	2862,05	2939,82	2886,80	2915,07	2899,34	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	11	17	4	6,8	4	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	11	2	2	<1,8	--	<200

Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.1.4.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-33 y 6-34 se presentan los resultados obtenidos en campo para los dos puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase II.

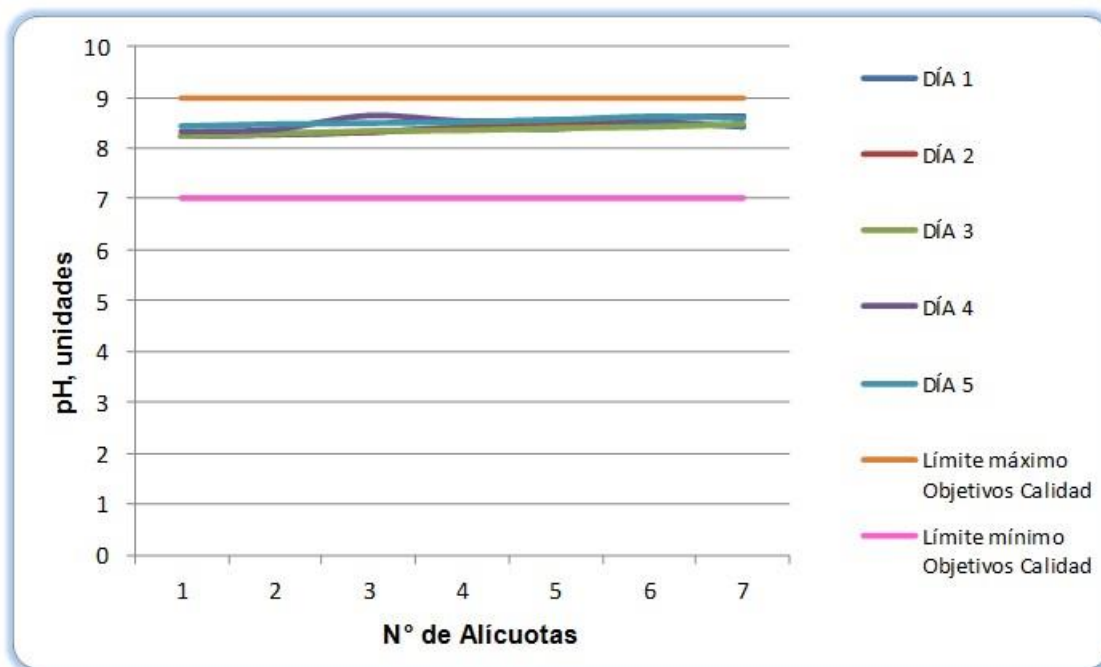
Tabla 6-33 Resultados de campo. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,23	85900	4,4	55	25,8	30,8	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:00	8,26	85600	4,6	57	25,9	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:00	8,31	85400	4,8	60	26,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:00	8,42	84800	4,7	60	26,9	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:00	8,38	84700	5,0	64	27,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:00	8,52	84400	5,1	66	27,9	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:00	8,43	84900	4,9	64	28,10	34,9	Agua Turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	08:05	8,25	86200	4,2	53	26,2	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:05	8,29	86800	4,4	56	26,8	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:05	8,32	86100	4,9	62	27,1	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:05	8,39	85900	5,0	64	27,4	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:05	8,46	85800	5,1	66	27,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:05	8,57	85500	5,2	68	28,2	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:05	8,62	85400	5,4	71	28,6	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,25	85800	4,5	56	26,2	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:20	8,29	86100	5,0	63	26,8	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:20	8,34	86900	5,1	65	27,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:20	8,35	87200	5,2	67	27,4	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:20	8,39	86400	5,4	69	27,6	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:20	8,41	86200	5,6	72	27,7	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:20	8,46	85300	5,3	69	28,2	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,32	86800	5,0	63	26,2	30,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:00	8,36	85300	5,1	65	26,8	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:00	8,64	85400	5,2	66	27,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:00	8,53	84200	5,0	65	28,6	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:00	8,55	84000	5,2	68	28,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:00	8,59	83800	4,9	65	29,1	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:00	8,63	86200	4,8	63	29,1	32,6	Agua Turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,43	85700	4,9	62	26,7	30,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:10	8,47	86200	4,7	60	26,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:10	8,49	87400	4,5	57	27,2	31,6	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:10	8,51	87800	4,8	62	27,8	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:10	8,55	86700	5,0	65	28,1	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:10	8,62	86800	5,1	67	28,4	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:10	8,58	85600	5,2	68	28,8	32,5	Agua Turbia

Tabla 6-34 Resultados de campo. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase II

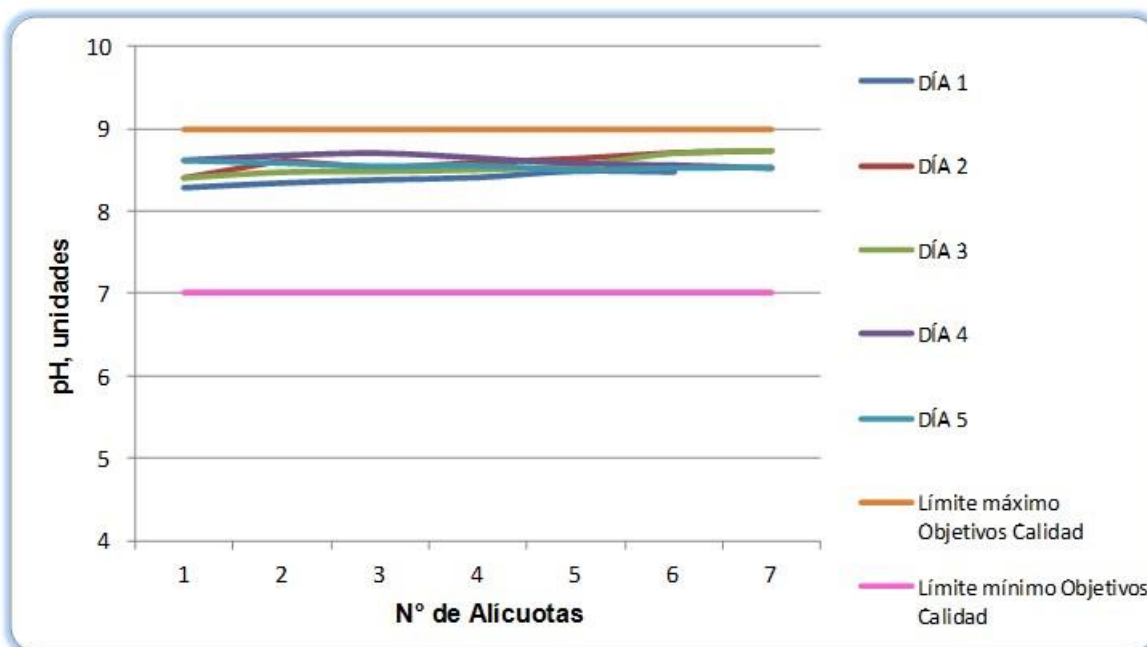
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,28	86800	5,0	64	27,8	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:20	8,34	86400	5,2	66	27,2	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:20	8,38	86200	5,5	71	28,1	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:20	8,41	85800	5,3	69	28,4	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:20	8,49	85400	5,1	67	28,5	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:20	8,48	85200	4,9	65	29,1	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:20	8,52	84700	4,8	64	29,3	32,9	Agua Turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	08:25	8,41	87200	5,0	64	27,1	30,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:25	8,62	86900	5,1	66	28,1	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:25	8,51	87800	5,2	69	29,1	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:25	8,59	87400	5,0	66	29,3	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:25	8,63	86800	5,1	69	30,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:25	8,71	86700	4,9	67	30,9	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:25	8,74	86400	4,7	63	30,2	32,7	Agua Turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,41	87100	5,0	65	28,2	30,6	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	8,48	87800	5,2	68	28,8	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	8,49	87700	4,9	65	28,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	8,51	88200	4,7	63	30,2	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	8,56	87400	4,5	61	30,8	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	8,71	87100	4,8	66	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	8,74	86200	5,0	69	31,5	32,7	Agua Turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,62	87100	4,9	65	29,1	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:20	8,68	88200	5,0	67	29,8	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:20	8,71	88400	5,1	69	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:20	8,65	88100	5,3	72	30,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:20	8,58	87900	5,2	72	31,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:20	8,56	87500	5,1	71	31,5	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:20	8,52	87100	5,0	70	32,3	32,6	Agua Turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,62	85900	4,9	66	30,1	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:30	8,59	84900	5,0	68	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:30	8,55	84800	5,1	70	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:30	8,56	84900	4,9	67	31,2	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:30	8,51	85000	4,8	66	31,5	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:30	8,53	85100	5,1	71	31,8	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:30	8,54	85200	5,3	74	31,9	33,1	Agua Turbia

Figura 6-65. Variación de pH. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase II



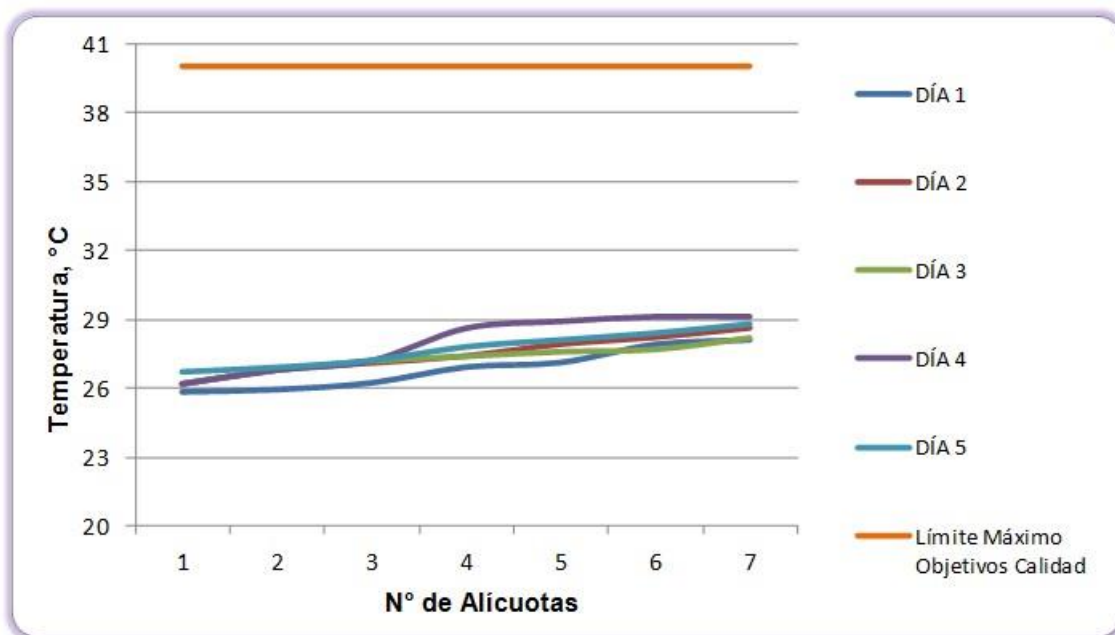
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-66. Variación de pH. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase II



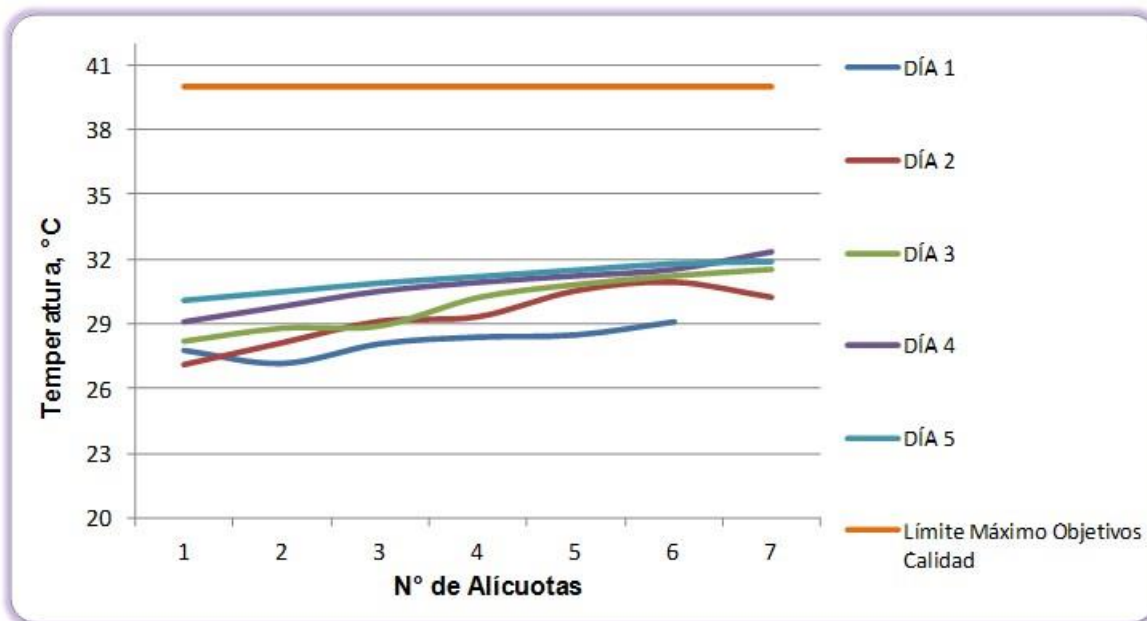
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-67. Variación de Temperatura. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase II



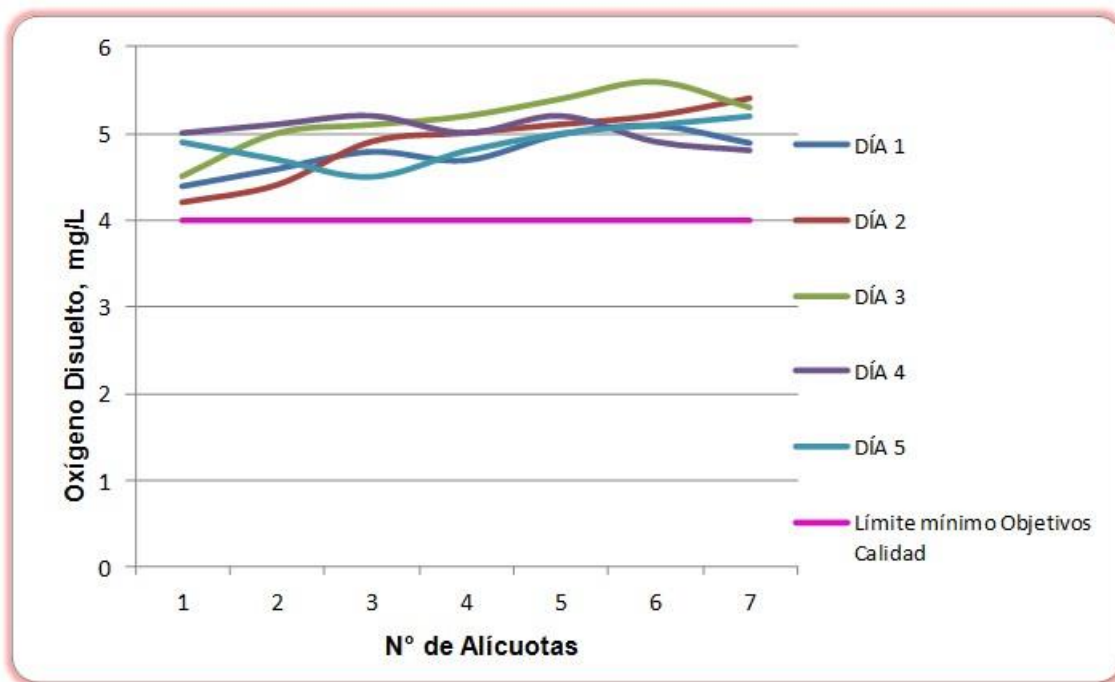
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-68. Variación de Temperatura. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase II



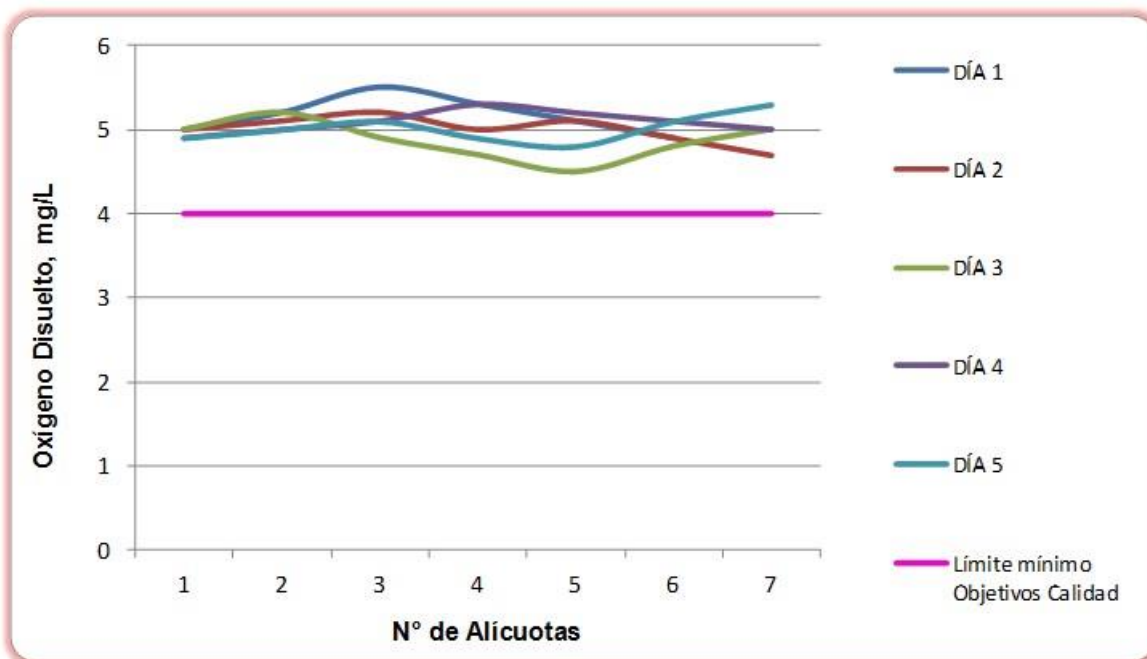
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-69. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase II



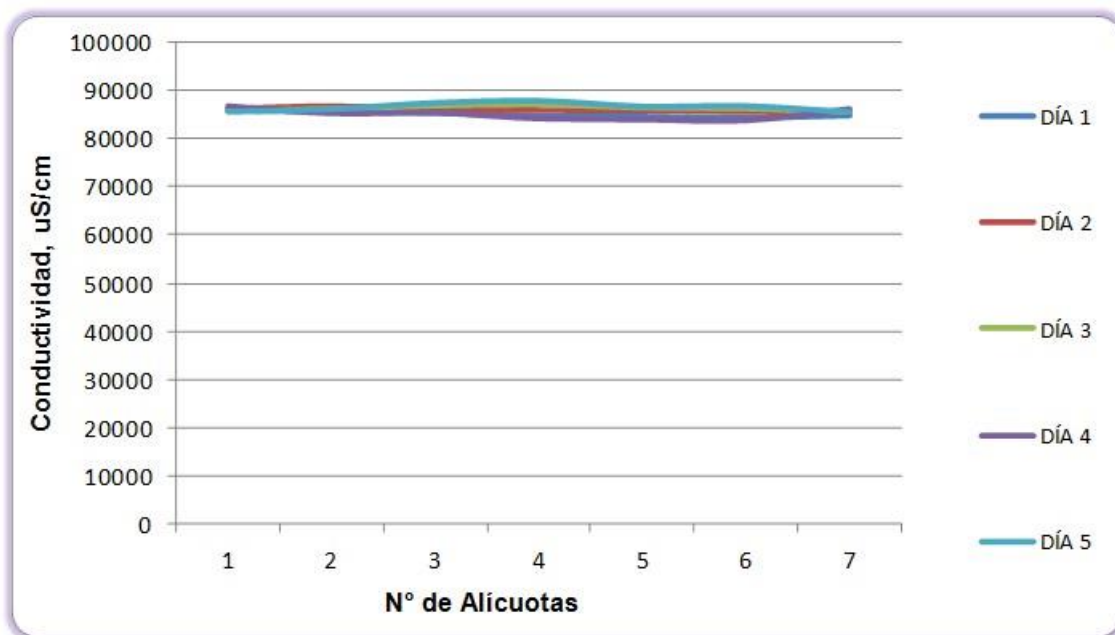
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-70. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase II



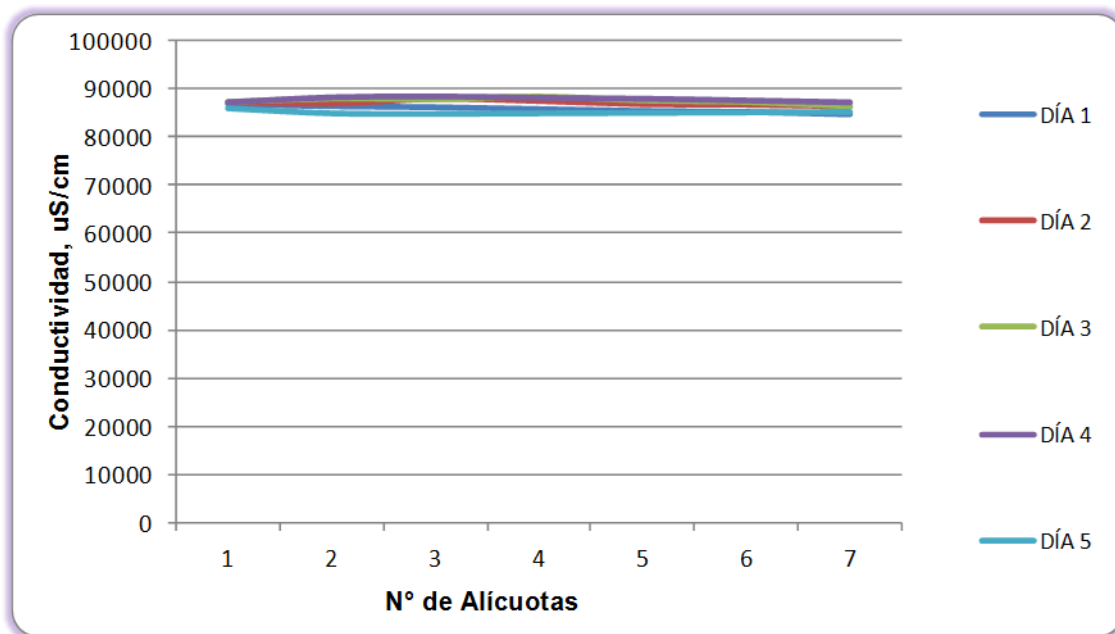
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-71. Variación de Conductividad. Ciénaga Los Manatíes. Punto 1. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-72. Variación de Conductividad. Ciénaga Los Manatíes. Punto 2. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.4.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-35 y 6-36, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase II.

Tabla 6-35 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga los Manatíes. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19204-1	19204-3	19204-5	19204-7	19204-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,76	6,43	7,21	6,42	6,44	6,71	<5
DQO	mgO ₂ /L	22,92	23	23,04	22,88	22,96	22,96	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	254,00	270,00	270,00	333,00	337,00	281,75	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	5451,06	5331,20	5358,04	5059,29	5105,80	5299,90	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-36 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga los Manatíes. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19204-2	19204-4	19204-6	19204-8	19204-10	19204-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,76	6,76	6,79	6,75	6,74	6,74	6,76	<5
DQO	mgO ₂ /L	24,19	24,094	24,23	24,15	24,11	24,07	24,14	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	298,00	291,00	316,00	296,00	345,50	330,00	312,75	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	5150,52	5485,05	5159,47	5184,51	4957,32	5358,17	5215,84	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.1.5 Ciénaga del Totumo

6.1.5.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I

En las Tablas 6-37 a 6-42 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I.

Tabla 6-37 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 13 DE 2015	Alícuota 1	09:05	8,66	3140	6,1	83	30,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	8,64	3180	5,8	31	30,9	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	8,64	3150	5,9	81	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	8,63	3150	5,7	79	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	8,66	3120	6,0	83	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	8,65	3150	6,0	84	31,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	8,65	3170	5,7	80	32,1	34,2	Agua turbia
JULIO 13 DE 2015	Alícuota 1	09:08	8,63	3150	5,7	78	30,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:08	8,66	3120	6,0	82	30,9	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:08	8,65	3150	6,0	83	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:08	8,65	3170	5,7	79	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:08	8,64	3140	5,9	82	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:08	8,64	3180	5,8	81	31,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:08	8,66	3150	6,1	85	32,1	34,2	Agua turbia
JULIO 14 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,65	3180	5,9	80	30,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,65	3140	6,1	83	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,66	3100	6,0	83	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,63	3180	5,7	79	31,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,64	3150	6,8	96	32,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,64	3180	5,9	84	32,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,66	3140	6,1	85	32,1	33,9	Agua turbia
JULIO 15 DE 2015	Alícuota 1	08:55	8,60	3100	7,1	96	30,2	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:55	8,65	3060	6,9	94	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:55	8,66	3070	7,2	98	30,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:55	8,60	3090	7,3	101	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:55	8,64	3100	6,9	96	31,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:55	8,65	3070	7,2	101	32,3	34,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:55	8,63	3080	6,8	96	32,8	34,2	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,66	3140	6,1	83	30,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,64	3180	5,8	79	30,9	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,64	3150	5,9	81	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,63	3150	5,7	79	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,66	3120	6,0	83	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,65	3150	6,0	84	31,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,65	3170	5,7	80	32,1	34,2	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,65	3140	6,1	83	30,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,63	3180	5,9	81	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,66	3150	6,8	94	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,63	3180	5,7	79	31,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,65	3100	6,0	85	32,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,63	3140	6,1	87	32,8	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,66	3180	5,9	83	32,5	33,9	Agua turbia

Tabla 6-38 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 2.Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 13 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,63	3090	7,0	96	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	8,65	3070	7,0	97	31,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,64	3100	6,9	96	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,60	3080	7,1	99	31,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,66	3090	6,9	97	32,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,65	3060	7,2	102	32,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,60	3100	7,2	102	32,7	34,5	Agua turbia
JULIO 14 DE 2015	Alícuota 1	09:05	8,63	3090	6,9	94	30,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	8,65	3070	7,1	98	31,2	33,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	8,64	3070	6,9	95	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	8,60	3100	7,2	100	31,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	8,59	3120	7,0	99	32,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	8,60	3100	7,1	102	33,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	8,59	3080	7,0	101	33,5	34,2	Agua turbia
JULIO 15 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,64	3100	7,2	97	30,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,65	3120	7,1	96	30,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,63	3100	7,1	97	30,8	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,59	3080	7,0	96	31,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	8,60	3070	6,9	95	31,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,59	3070	7,1	98	31,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,60	3090	6,8	94	31,6	34,5	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:12	8,63	3090	7,0	96	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:12	8,65	3070	7,0	97	31,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:12	8,64	3100	6,9	96	31,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:12	8,60	3080	7,1	99	31,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:12	8,66	3090	6,9	97	32,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:12	8,65	3060	7,2	102	32,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:12	8,60	3100	7,2	102	32,7	34,5	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alícuota 1	09:05	8,63	3080	7,0	96	30,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	8,65	3100	7,1	98	31,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	8,64	3120	7,0	97	31,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	8,60	3100	7,2	100	31,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	8,59	3070	6,9	97	32,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	8,60	3070	7,1	102	33,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	8,59	3090	6,9	99	33,5	34,4	Agua turbia

Tabla 6-39 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 3.Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 2015	Alícuota 1	07:00	8,50	3150	5,10	66	27,8	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	8,59	3250	5,09	31	27,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	8,62	3260	5,06	66	28,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	8,65	3190	5,11	67	28,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	8,70	3170	5,13	68	28,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	8,65	3210	5,15	69	29,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	8,62	3250	5,12	69	29,9	35,3	Agua turbia
AGOSTO 04 2015	Alícuota 1	07:05	8,55	3200	5,07	66	28,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:05	8,68	3160	5,10	67	28,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:05	8,59	3190	5,09	67	28,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:05	8,70	3160	5,15	68	28,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:05	8,52	3140	5,12	68	29,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:05	8,55	3200	5,06	67	29,5	35,3	Agua turbia
	Alícuota 7	13:05	8,66	3190	5,05	67	29,6	35,6	Agua turbia
AGOSTO 05 2015	Alícuota 1	07:10	8,70	3160	5,15	68	29,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	8,59	3140	5,12	68	29,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	8,68	3210	5,06	67	28,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	8,55	3190	5,05	68	29,9	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	8,66	3200	5,07	68	30,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	8,55	3160	5,10	69	30,5	35,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	8,52	3190	5,09	71	32,9	35,8	Agua turbia
AGOSTO 06 2015	Alícuota 1	07:00	8,59	3190	5,11	66	28,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	8,70	3170	5,13	67	28,6	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	8,50	3210	5,15	68	29,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	8,65	3250	5,12	68	29,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	8,65	3260	5,10	68	29,8	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	8,62	3250	5,09	69	30,1	35,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	8,62	3150	5,06	69	30,4	36,1	Agua turbia
AGOSTO 07 2015	Alícuota 1	07:05	8,66	3190	5,05	67	29,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:05	8,55	3210	5,06	68	29,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:05	8,52	3140	5,12	69	30,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:05	8,70	3160	5,15	70	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:05	8,59	3190	5,09	70	31,2	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:05	8,68	3160	5,10	71	31,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:05	8,55	3200	5,07	71	31,8	35,4	Agua turbia

Tabla 6-40 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 4.Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 2015	Alícuota 1	07:15	8,66	3240	5,11	69	30,0	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	8,69	3220	5,13	69	30,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	8,65	3210	5,10	69	30,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	8,67	3250	5,15	70	30,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	8,68	3210	5,09	70	31,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	8,59	3230	5,14	71	31,4	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	8,60	3200	5,15	71	31,5	34,4	Agua turbia
DUPLICADO									
AGOSTO 03 2015	Alícuota 1	07:17	8,60	3200	5,14	69	30,0	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:17	8,59	3230	5,14	69	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:17	8,68	3210	5,09	69	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:17	8,67	3250	5,15	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:17	8,65	3220	5,10	70	31,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:17	8,69	3220	5,13	71	31,4	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:17	8,66	3240	5,11	71	31,5	35,3	Agua turbia
AGOSTO 04 2015	Alícuota 1	07:20	8,67	3250	5,15	69	29,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	8,68	3210	5,09	68	29,8	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	8,59	3230	5,14	69	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	8,60	3200	5,14	70	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	8,65	3220	5,10	71	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	8,69	3220	5,13	71	31,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	8,66	3240	5,11	71	31,9	34,4	Agua turbia
AGOSTO 05 2015	Alícuota 1	07:25	8,69	3200	5,14	68	29,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	8,71	3220	5,10	68	29,8	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:25	8,67	3250	5,13	69	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:25	8,59	3240	5,11	69	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:25	8,59	3230	5,14	71	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:25	8,68	3210	5,09	71	31,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	8,70	3250	5,15	72	31,9	34,4	Agua turbia
AGOSTO 06 2015	Alícuota 1	07:15	8,60	3200	5,14	69	30,0	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	8,59	3230	5,14	69	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	8,68	3210	5,09	69	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	8,67	3250	5,15	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	8,65	3220	5,10	70	32,1	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	8,69	3220	5,13	71	31,4	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	8,66	3240	5,11	71	31,5	35,3	Agua turbia
AGOSTO 07 2015	Alícuota 1	07:20	8,66	3240	5,11	69	30,0	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	8,69	3220	5,13	69	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	8,65	3220	5,10	69	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	8,67	3250	5,15	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	8,68	3210	5,09	70	31,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	8,59	3230	5,14	71	31,4	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	8,60	3200	5,14	71	31,5	35,3	Agua turbia

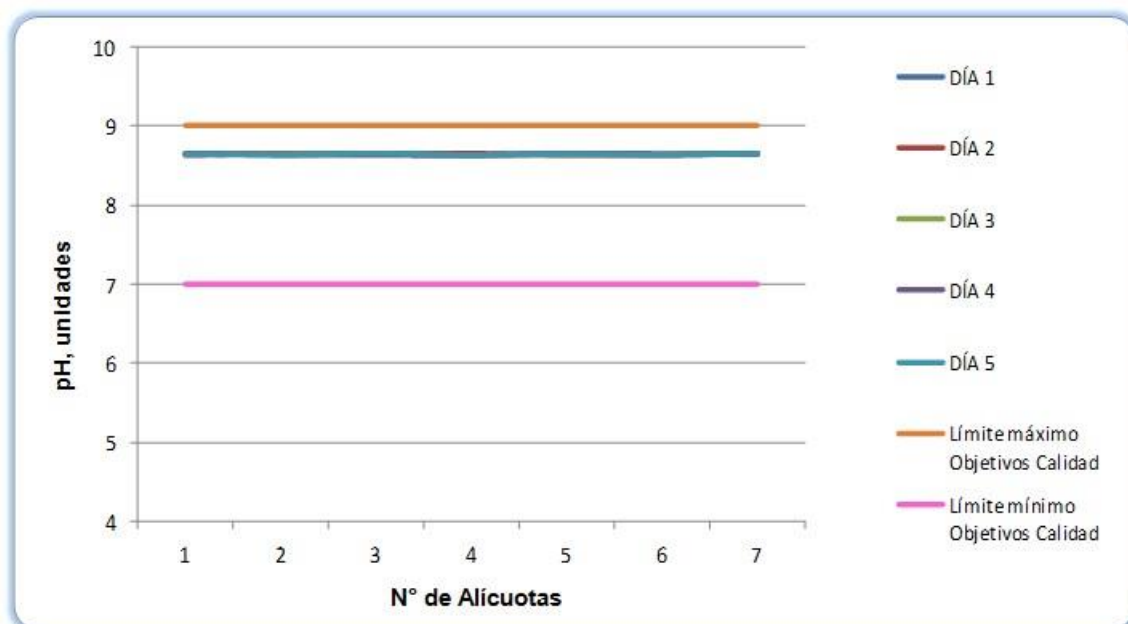
Tabla 6-41 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 5.Fase I.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 2015	Alícuota 1	07:30	8,72	3300	5,15	70	30,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	8,69	3270	5,12	31	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	8,73	3260	5,10	71	31,8	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	8,67	3250	5,17	72	32,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	8,69	3240	5,12	72	32,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	8,70	3200	5,16	74	33,6	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	8,74	3280	5,10	73	33,5	35,6	Agua turbia
AGOSTO 04 2015	Alícuota 1	07:35	8,60	3200	5,15	69	30,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	8,59	3230	5,14	69	30,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	8,69	3210	5,08	69	30,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	8,70	3210	5,10	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	8,75	3160	5,17	72	32,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	8,73	3180	5,12	72	32,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	8,68	3160	5,09	72	32,9	35,7	Agua turbia
AGOSTO 05 2015	Alícuota 1	07:40	8,67	3250	5,11	69	30,0	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	8,73	3270	5,09	69	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	8,69	3260	5,12	70	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,72	3270	5,15	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,69	3300	5,10	70	31,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,70	3250	5,16	71	31,4	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,74	3260	5,12	71	31,5	35,3	Agua turbia
AGOSTO 06 2015	Alícuota 1	07:30	8,74	3280	5,10	70	30,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	8,70	3200	5,16	71	31,2	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	8,69	3240	5,12	71	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	8,67	3250	5,11	72	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	8,73	3260	5,09	73	33,4	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	8,69	3270	5,12	75	34,2	35,3	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	8,72	3300	5,15	76	34,6	35,6	Agua turbia
AGOSTO 07 2015	Alícuota 1	07:35	8,68	3160	5,09	68	30,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	8,73	3180	5,12	69	30,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	8,75	3160	5,17	70	30,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	8,70	3210	5,10	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	8,69	3210	5,08	71	32,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	8,59	3230	5,14	72	32,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	8,60	3200	5,15	73	32,9	35,7	Agua turbia

Tabla 6-42 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 6.Fase I.

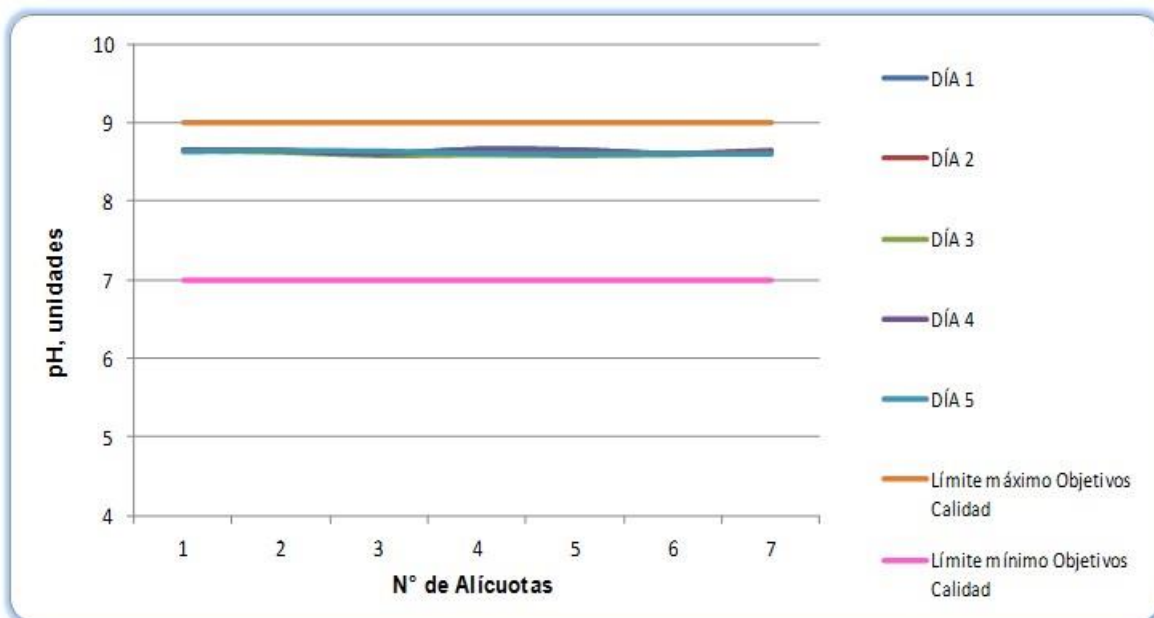
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 2015	Alícuota 1	07:45	8,75	3280	5,20	71	30,6	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	8,69	3250	5,16	71	31,5	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	8,76	3190	5,15	72	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	8,72	3250	5,10	72	32,4	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	8,67	3180	5,09	72	32,7	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	8,69	3210	5,15	74	33,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	8,72	3250	5,14	74	33,6	36,1	Agua turbia
AGOSTO 04 2015	Alícuota 1	07:50	8,70	3250	5,16	69	29,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,75	3280	5,08	68	29,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,72	3250	5,09	69	30,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,69	3200	5,15	70	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,70	2990	5,12	70	30,8	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,68	3190	5,17	71	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,67	3190	5,08	70	31,5	35,6	Agua turbia
AGOSTO 05 2015	Alícuota 1	07:55	8,66	3250	5,11	69	30,0	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	8,69	3220	5,13	69	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	8,65	3280	5,10	69	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	8,60	3300	5,14	70	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	8,59	3230	5,16	71	31,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	8,68	3210	5,08	70	31,4	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	8,71	3250	5,07	70	31,5	35,3	Agua turbia
AGOSTO 06 2015	Alícuota 1	07:45	8,67	3190	5,08	69	30,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	8,68	3170	5,17	71	31,2	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	8,70	2990	5,12	71	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	8,69	3200	5,15	73	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	8,72	3250	5,09	73	33,4	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	8,75	3280	5,08	74	34,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	8,70	3250	5,16	76	34,6	35,8	Agua turbia
AGOSTO 07 2015	Alícuota 1	07:50	8,67	3290	5,15	67	28,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,69	3250	5,09	67	24,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,62	3270	5,08	68	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,72	3200	5,16	70	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,75	3210	5,08	69	30,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,67	3270	5,17	72	31,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,76	3260	5,12	70	31,2	35,2	Agua turbia
DUPLICADO									
AGOSTO 07 2015	Alícuota 1	07:55	8,72	3200	5,60	73	28,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	8,75	3270	5,08	67	29,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	8,67	3250	5,09	68	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	8,76	3290	5,15	70	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	8,67	3260	5,12	70	30,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	8,69	3270	5,08	70	31,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	8,62	3210	5,10	70	31,2	35,2	Agua turbia

Figura 6-73. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase I



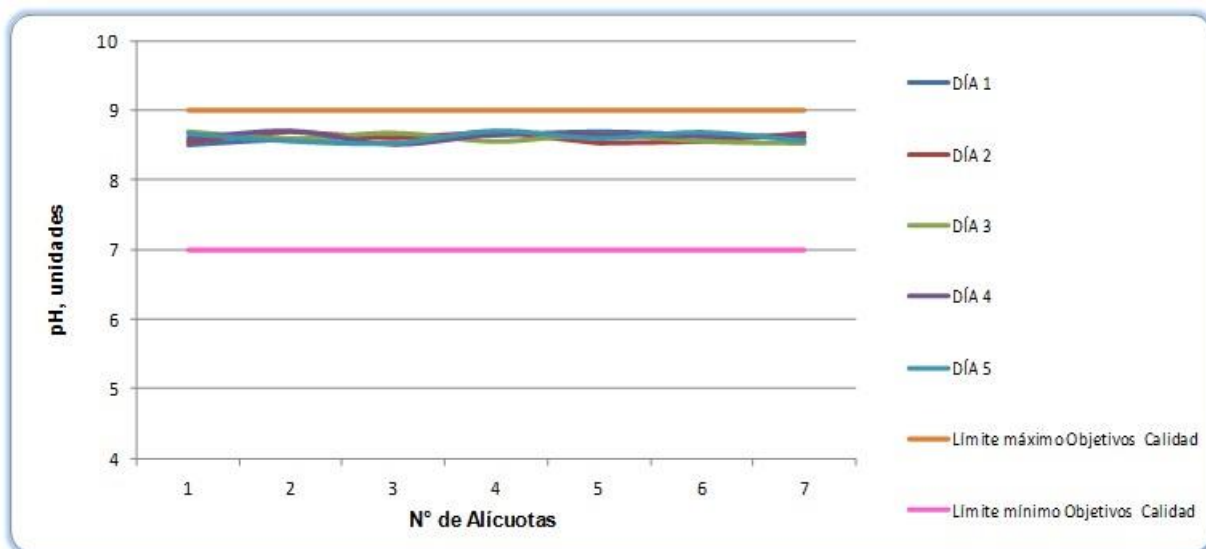
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-74. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase I



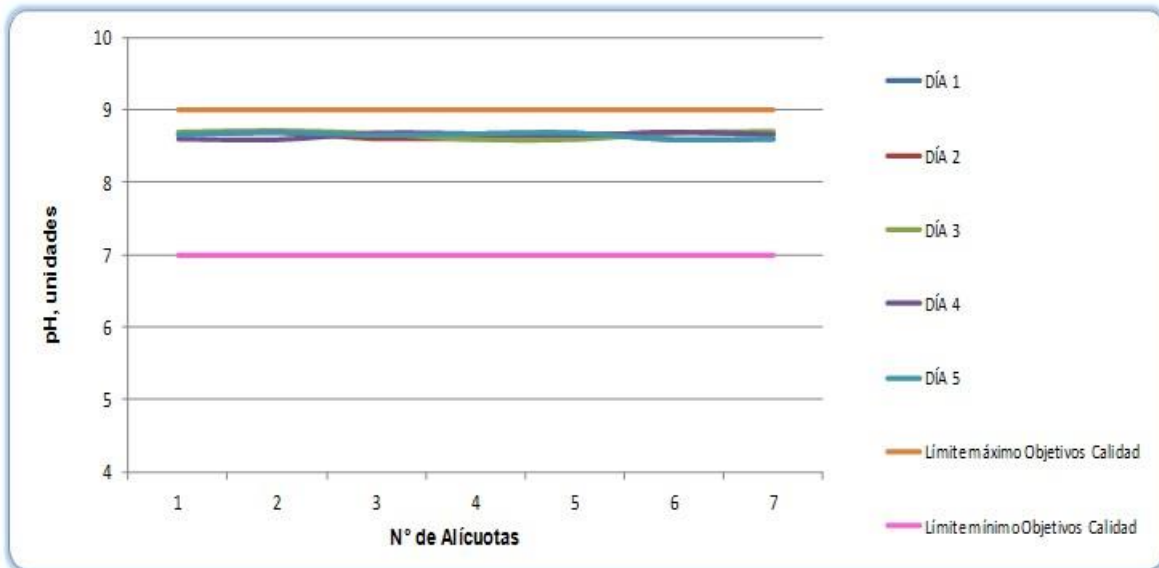
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-75. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase I



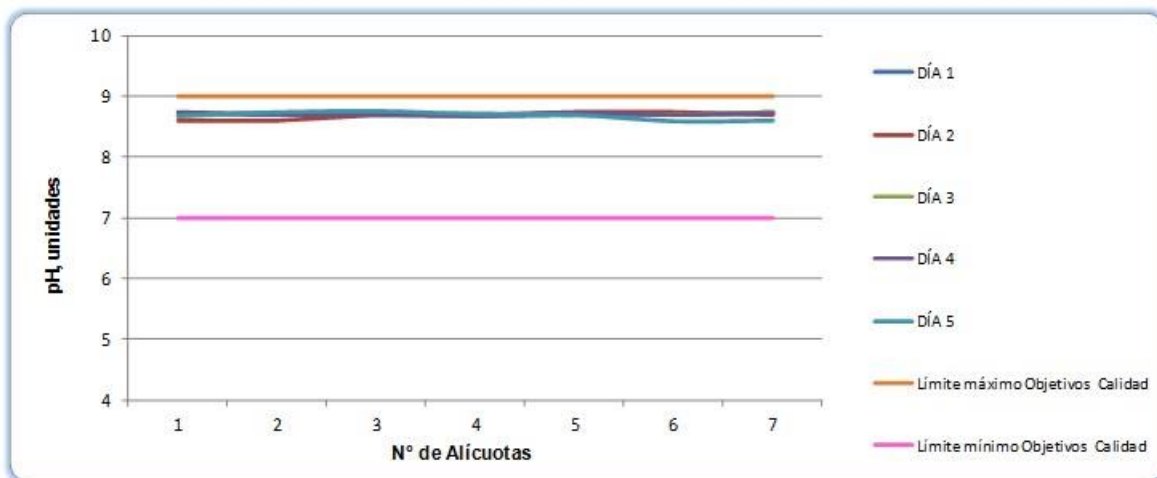
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-76. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase I



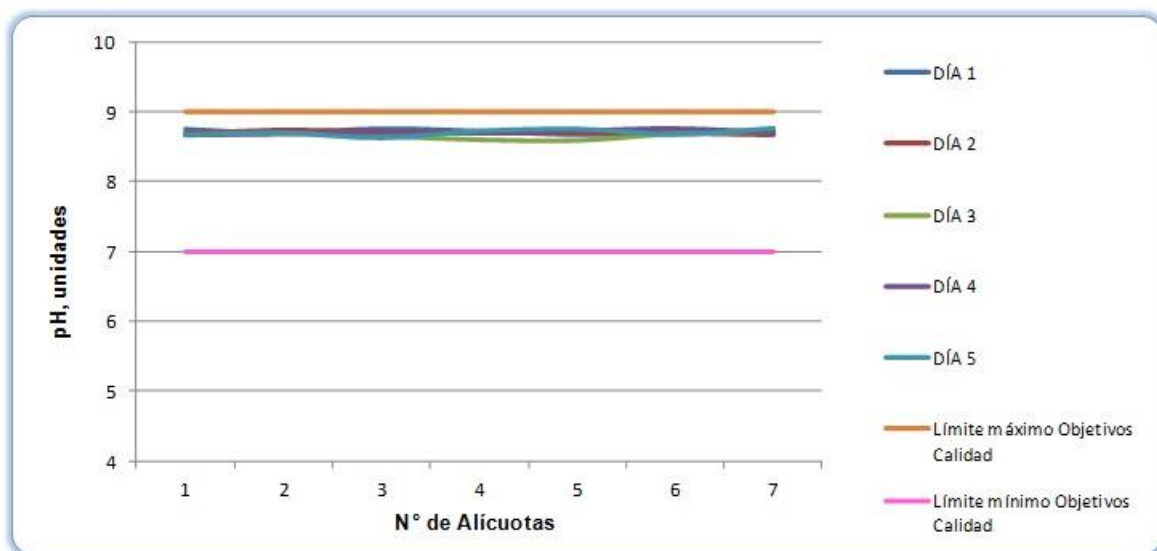
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-77. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase I



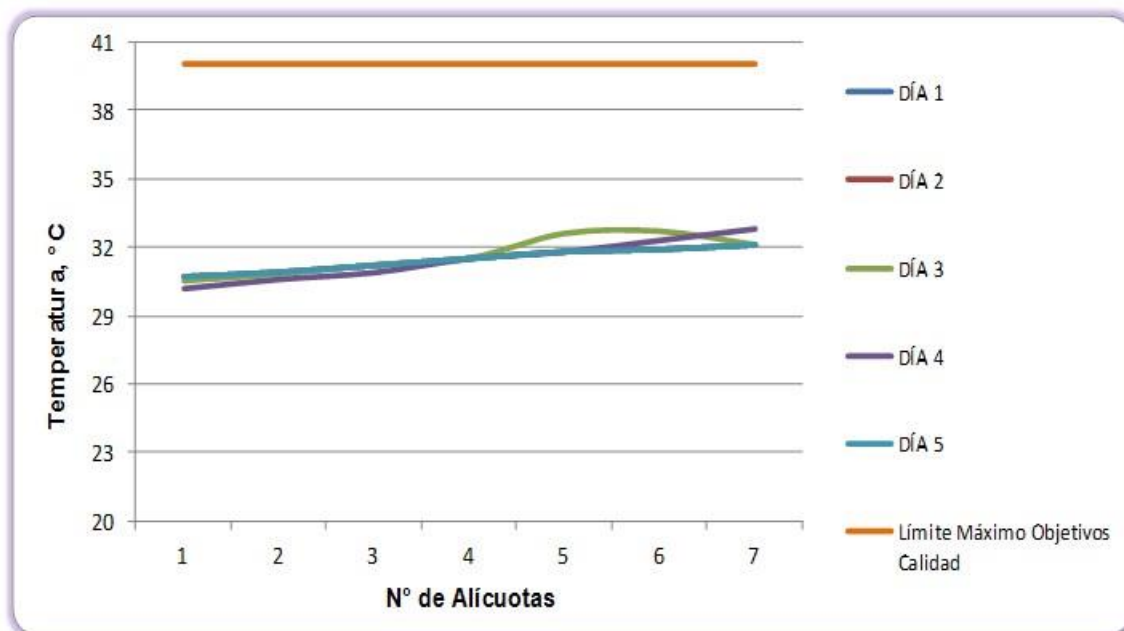
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-78. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase I



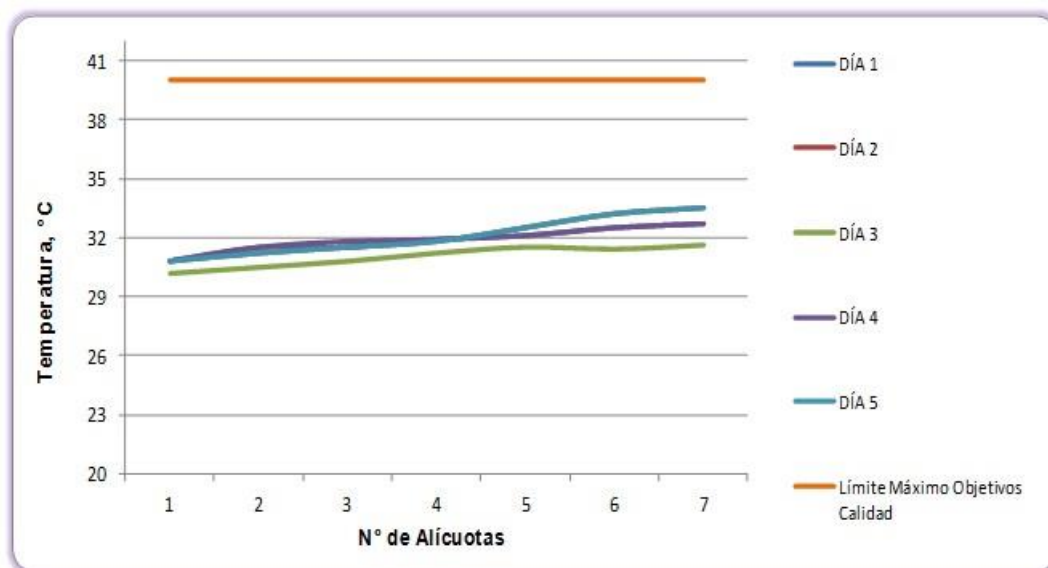
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-79. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

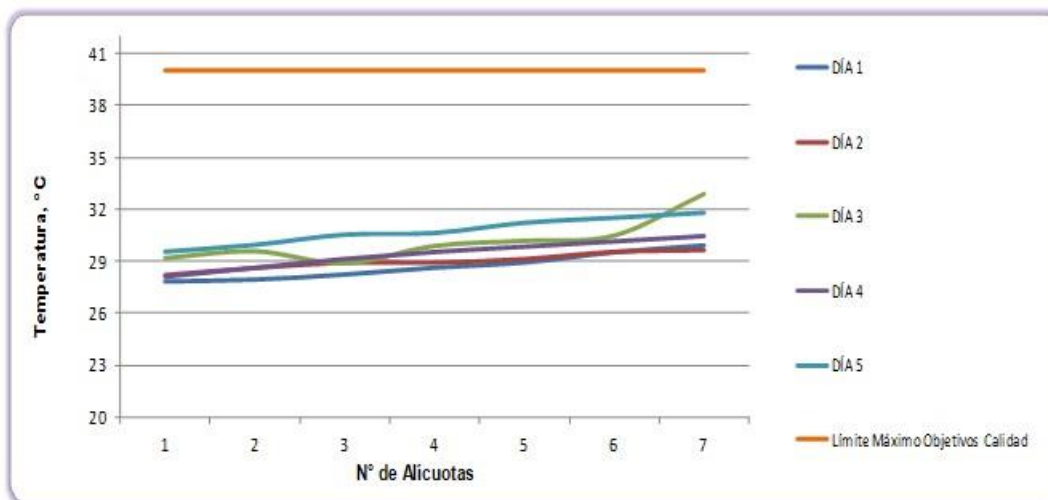
Figura 6-80. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase I



Fuente:

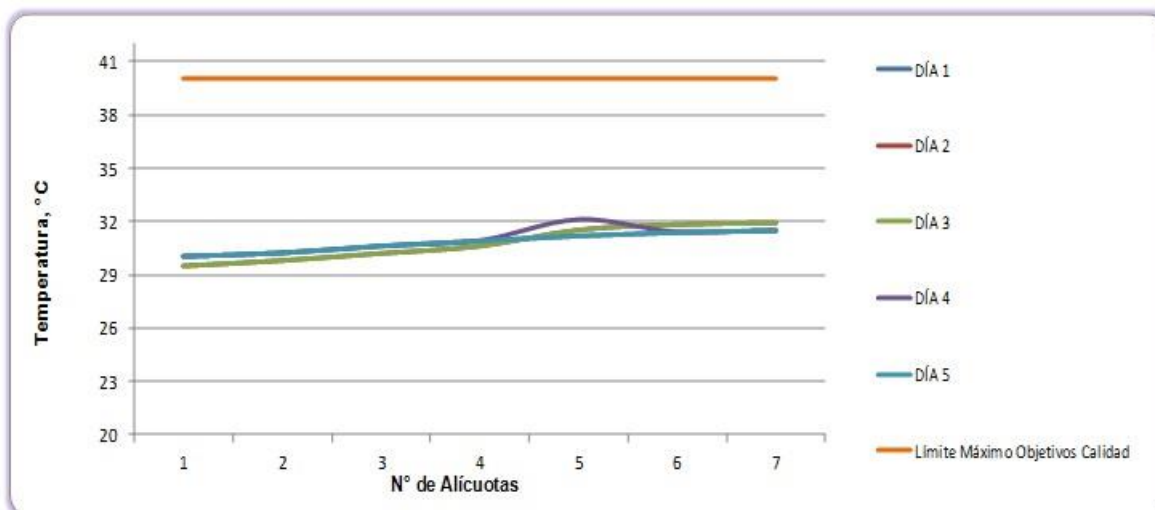
LMB S.A.S, 2015

Figura 6-81. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase I



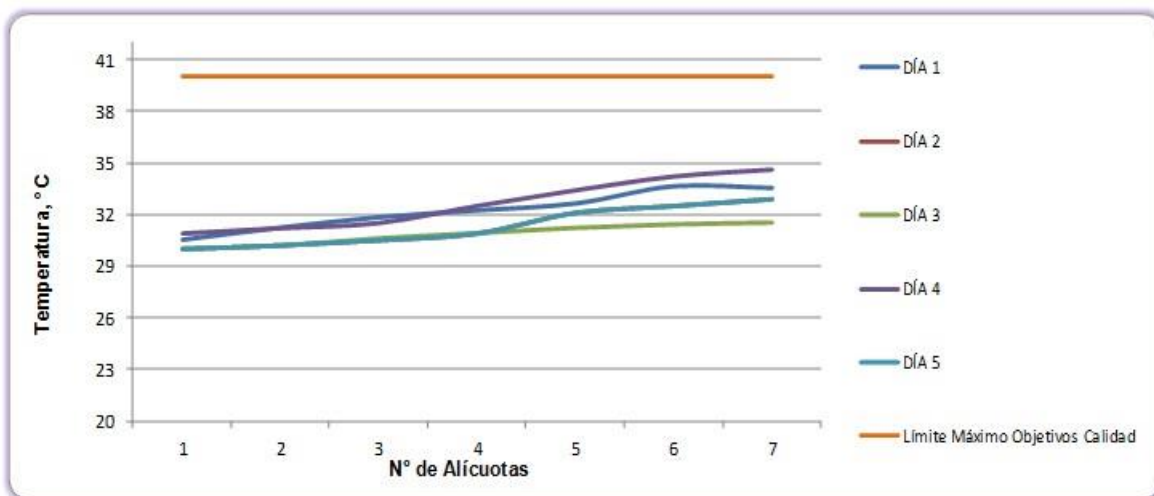
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-82. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase I



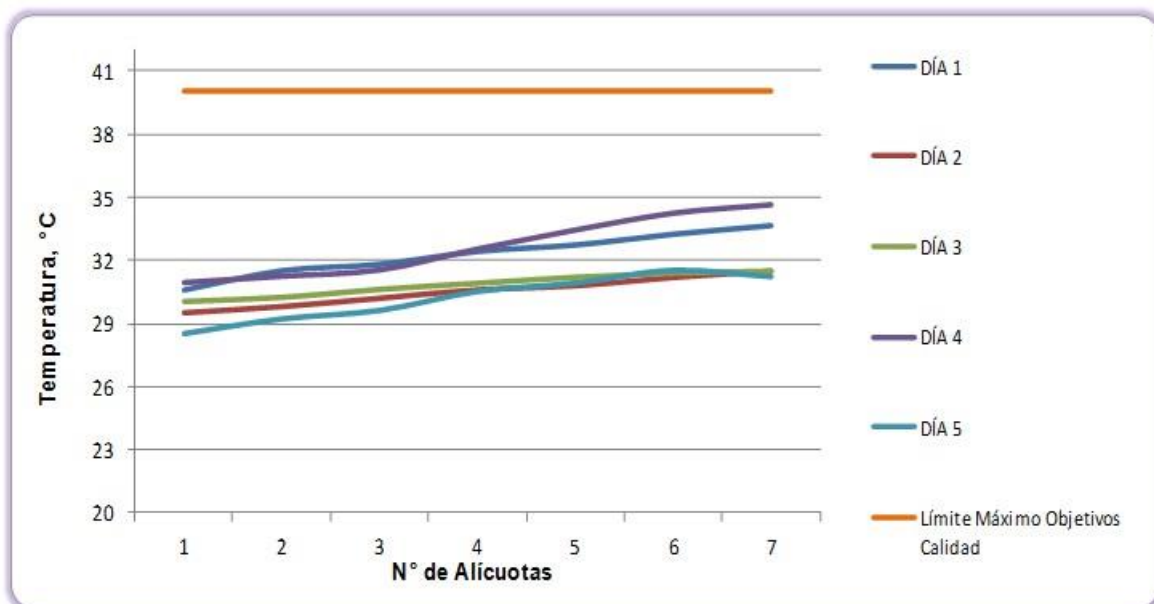
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-83. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase I



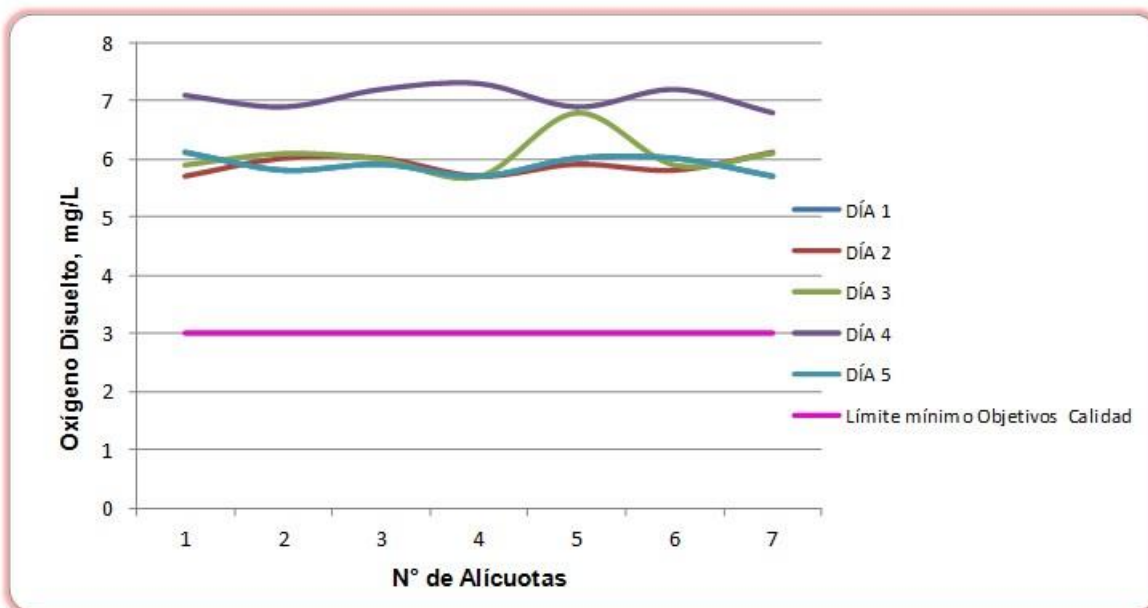
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-84. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase I



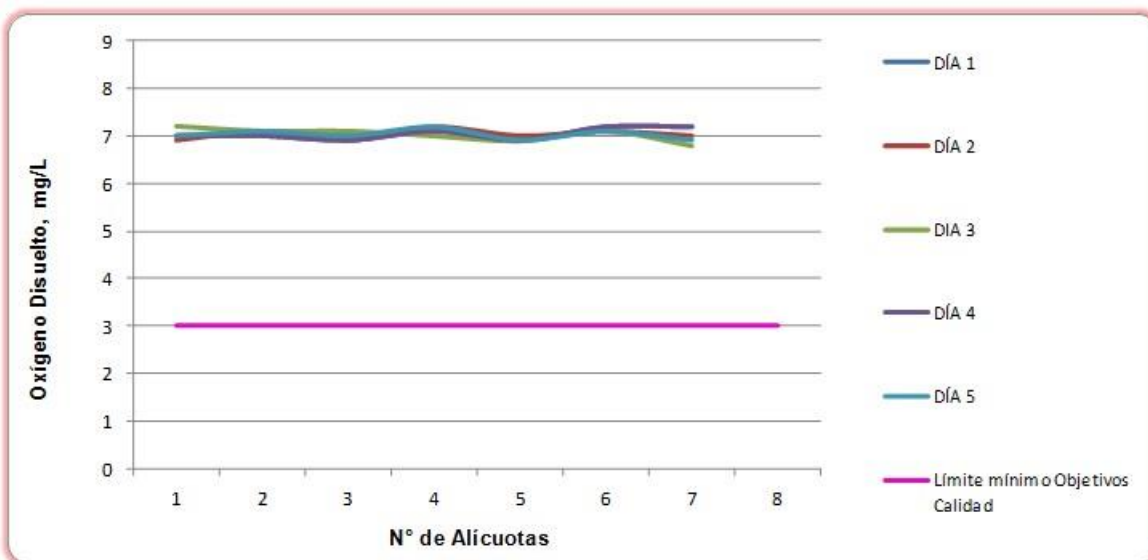
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-85. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase I



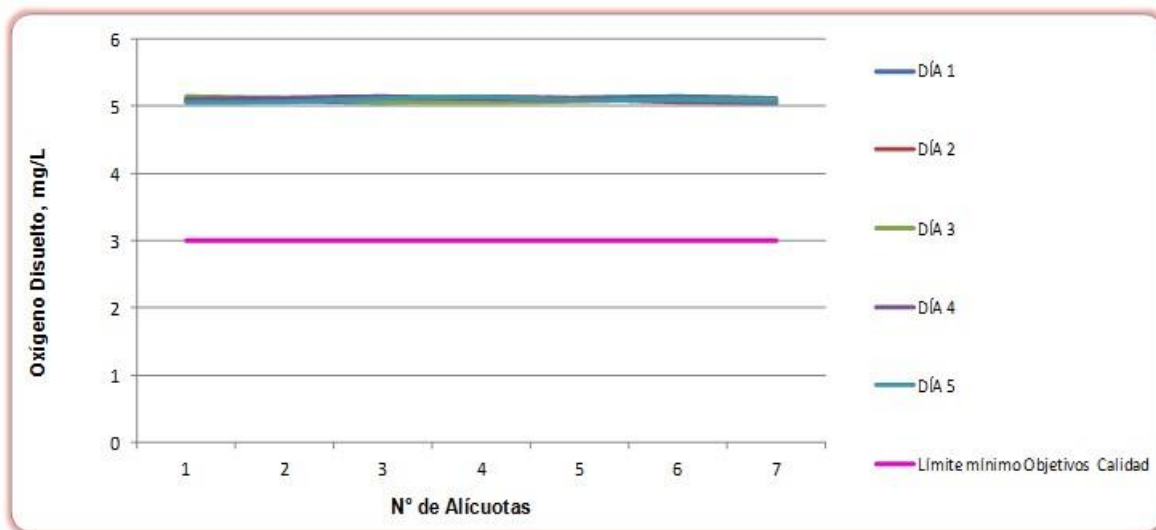
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-86. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase I



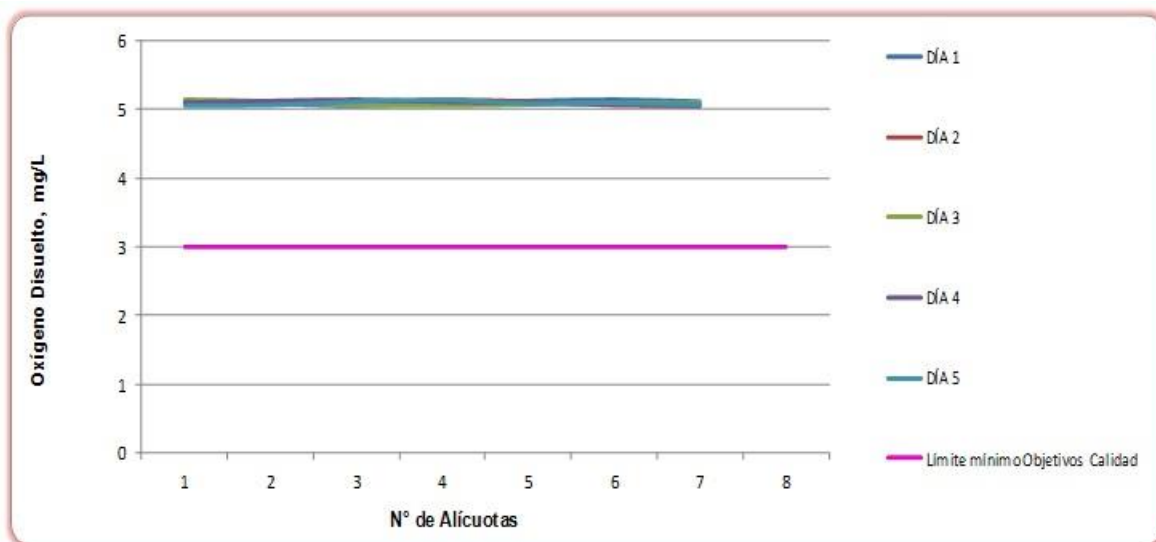
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-87. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase I



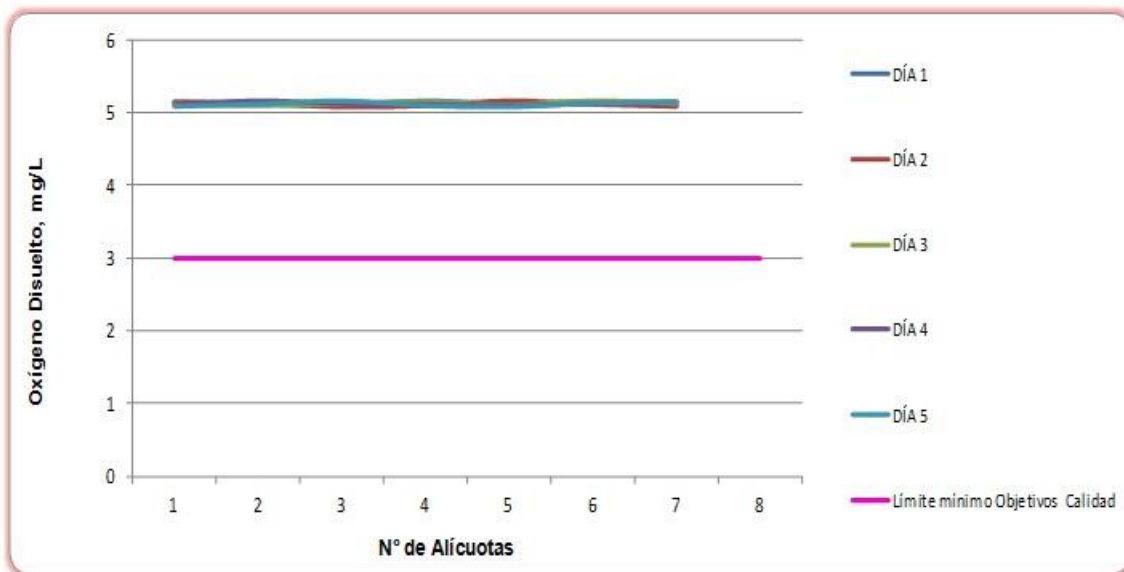
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-88. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase I



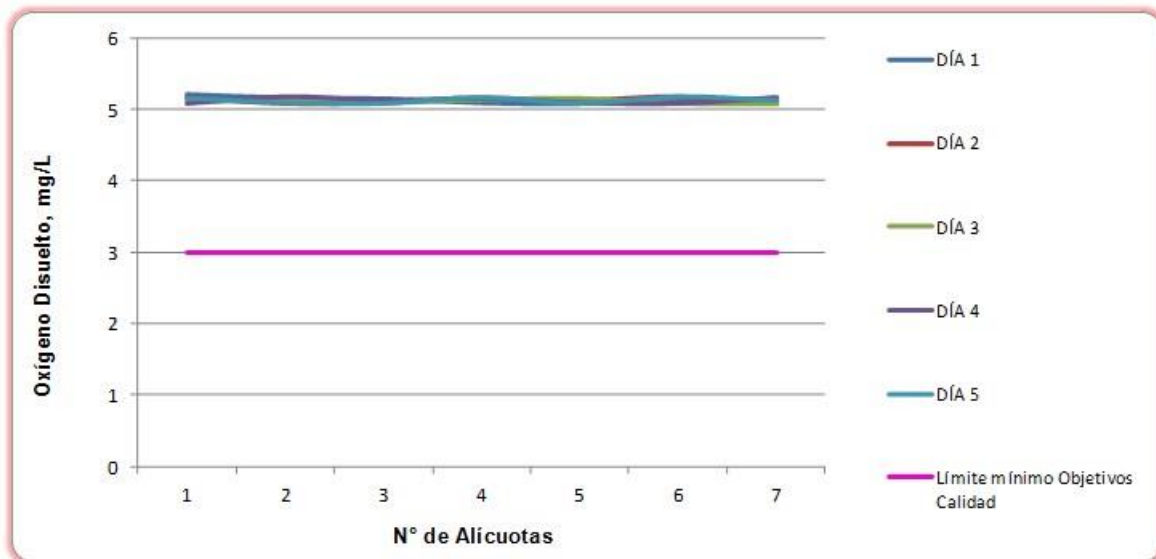
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-89. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase I



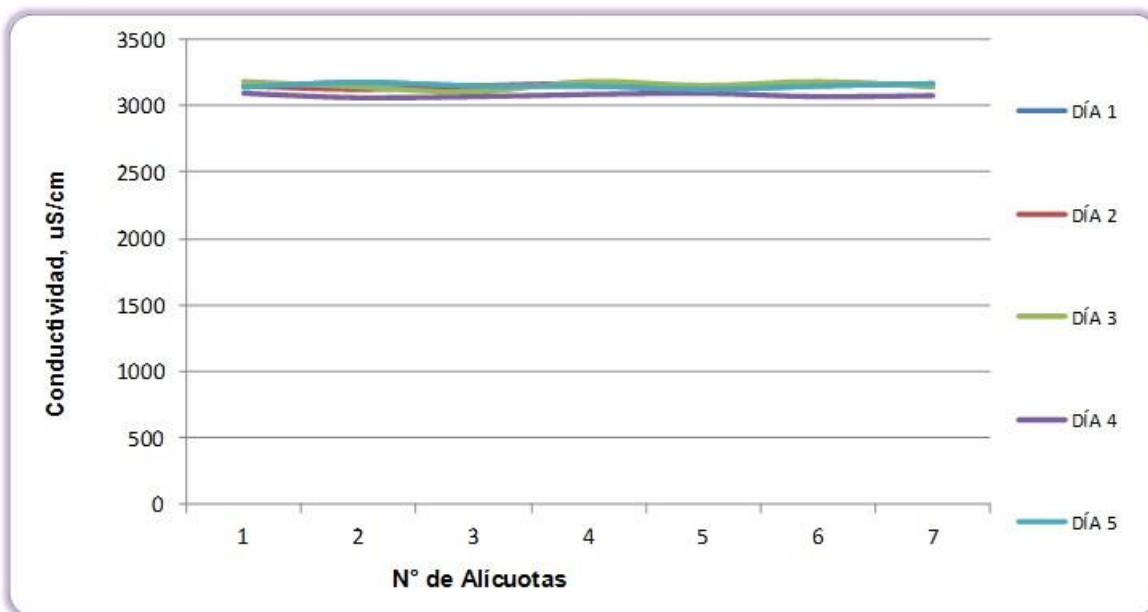
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-90. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase I



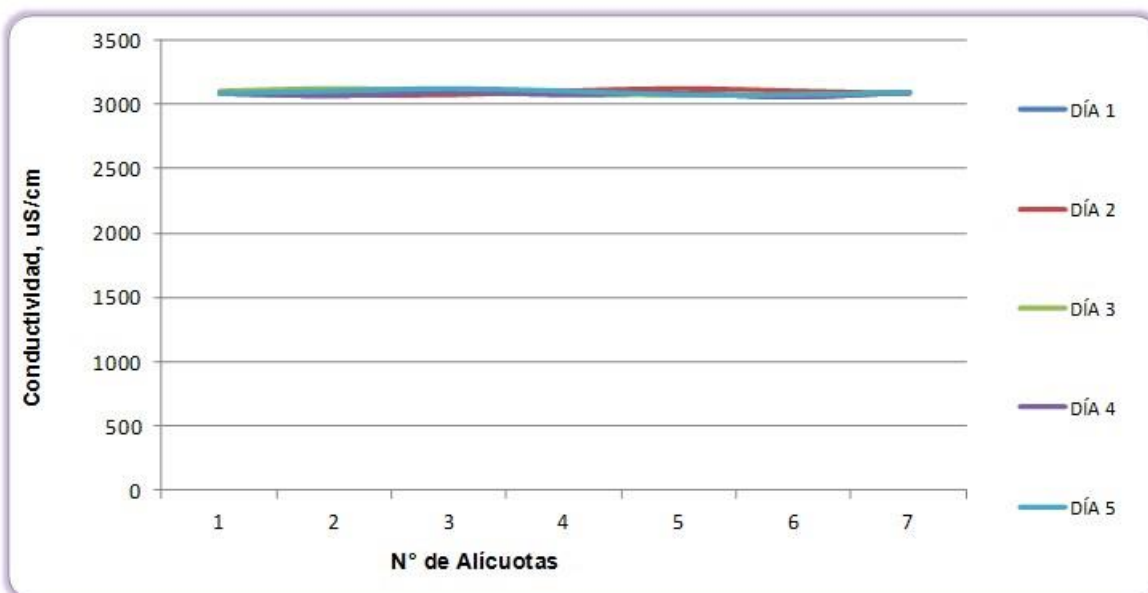
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-91. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase I



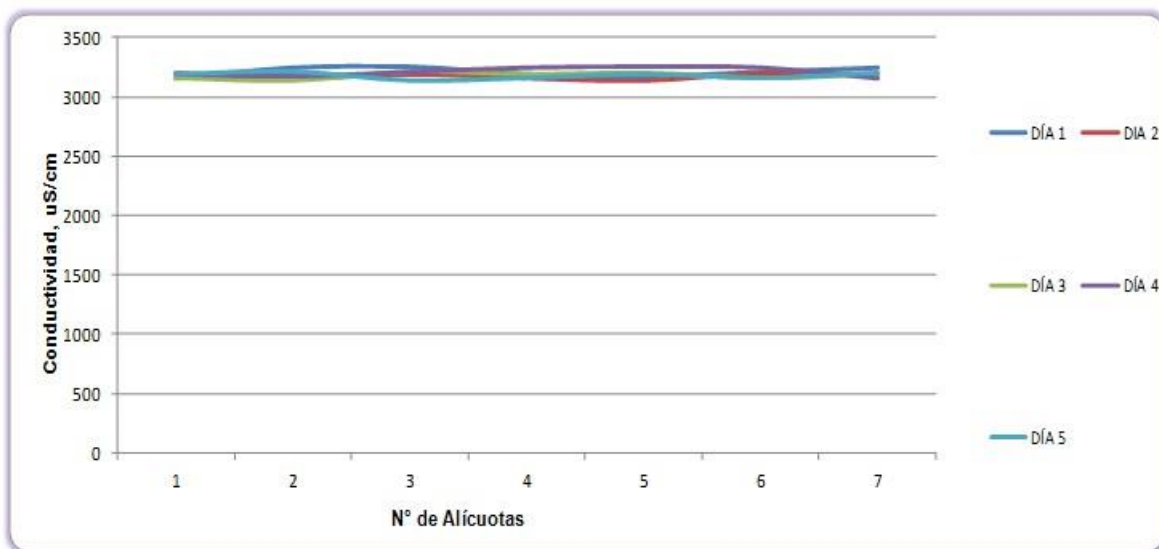
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-92. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase I



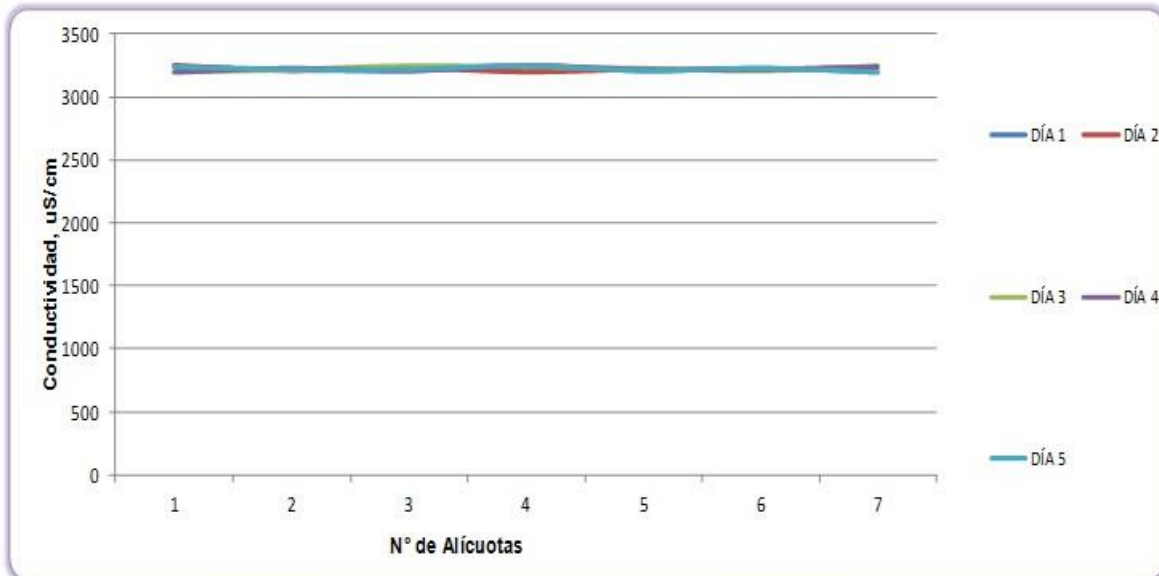
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-93. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase I



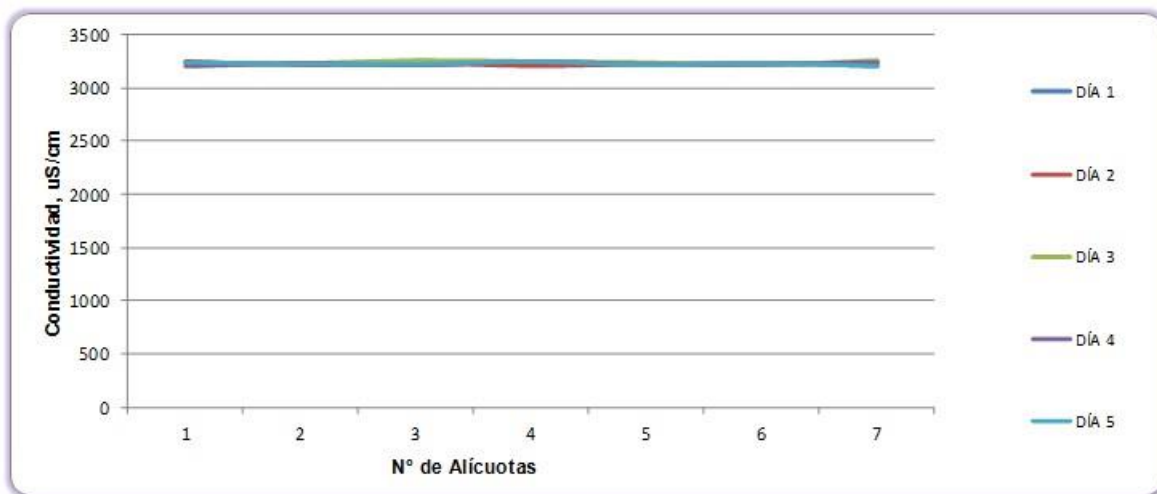
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-94. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase I



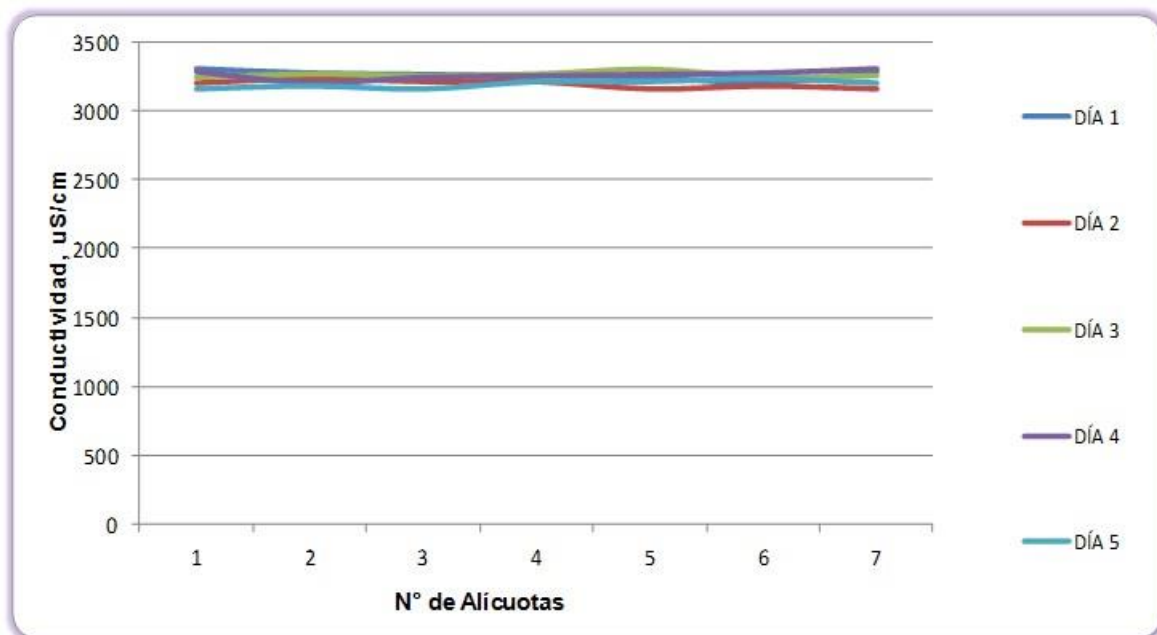
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-95. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-96. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.5.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-43 y 6-48, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Litoral Caribe, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase I.

Tabla 6-43 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18062-1	18062-3	18062-5	18062-7	18062-9	18062-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	33,37	32,59	32,90	31,82	32,60	34,17	32,91	<7
DQO	mgO ₂ /L	92,16	87,55	89,09	87,55	90,62	93,7	90,11	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	24,00	22,00	21,33	18,67	20,67	21,33	21,33	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	268,00	243,61	246,79	249,09	243,97	246,53	249,67	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	640	720	640	720	720	720	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78	240	14	110	110	17	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-44 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*	
		18062-2	18062-6	18062-8	18062-10	18062-12			
DBO ₅	mgO ₂ /L	32,53	31,94	33,50	32,12	33,75	32,77	<7	
DQO	mgO ₂ /L	78,34	85,25	86,02	75,26	78,34	80,64	No reportado	
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,00	15,33	16,80	24,00	16,33	17,29	<30	
Sulfatos	mg SO ₄ /L	272,09	261,99	268,27	257,93	271,09	266,27	No reportado	
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5400	5400	5400	540	5400	--	<5000	
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	45	61	91	55	55	--	<2000	
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-45 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18062-13	18062-19	18062-23	18062-27	18062-31		
DBO5	mgO2/L	33,29	32,47	36,31	33,64	36,29	34,40	<7
DQO	mgO2/L	88,74	31,74	88,74	97,76	78,96	77,19	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	38,40	32,80	29,20	44,80	41,60	37,36	<30
Sulfatos	mg SO4/L	396,29	392,64	390,32	395,62	392,97	393,57	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	75	140	130	180	110	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	14	22	22	20	21	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-46 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18062-14	18062-17	18062-20	18062-24	18062-28	18062-32		
DBO5	mgO2/L	33,47	32,69	34,99	36,49	33,46	34,07	34,20	<7
DQO	mgO2/L	90,24	93,25	87,23	93,25	91,74	79,71	89,24	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	20,40	19,60	22,00	20,80	20,80	19,60	20,53	<30
Sulfatos	mg SO4/L	394,08	385,24	396,95	401,15	388,56	389,88	392,64	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2200	28	2200	5400	2800	2200	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	390	28	390	470	450	470	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-47 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18062-15	18062-21	18062-25	18062-29	18062-33		
DBO5	mgO2/L	34,73	34,39	36,31	36,28	33,23	34,99	<7
DQO	mgO2/L	97,76	88,74	96,26	94,75	93,25	94,15	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	19,20	18,00	18,80	16,80	20,80	18,72	<30
Sulfatos	mg SO4/L	385,02	386,35	387,67	392,09	386,13	387,45	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	170	350	220	220	170	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	130	79	17	130	130	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-48 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18062-16	18062-22	18062-26	18062-30	18062-34	18062-35		
DBO5	mgO2/L	32,21	34,51	34,52	36,02	33,47	33,47	34,03	<7
DQO	mgO2/L	93,25	90,24	99,26	84,22	91,74	94,75	92,24	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	23,20	20,00	19,60	24,00	26,20	21,20	22,37	<30
Sulfatos	mg SO4/L	385,02	393,64	386,13	396,73	384,36	392,53	389,74	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	240	240	240	240	240	130	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	79	79	79	79	79	130	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.1.5.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-49 a 6-59 se presentan los resultados obtenidos en campo para los once puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase II.

Tabla 6-49 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase II

MUESTRA	HORA	pH	CONDUCTIVIDAD	OXIGENO	SATURACIÓN	TEMPERATURA	TEMPERATURA	OBSERVACIONES
---------	------	----	---------------	---------	------------	-------------	-------------	---------------

			unidades	μS/cm	DISUELTO mg/L	DE OXÍGENO %	MUESTRA °C	AMBIENTE °C	
	Alícuota 1	08:00	8,77	4710	9,9	133	29,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,60	4800	10,1	137	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,68	4720	9,7	132	30,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,70	4760	10,8	149	31,2	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,79	4850	9,6	133	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,82	4920	9,5	133	32,0	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,92	5010	10,8	154	33,1	36,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,92	4710	10,8	142	28,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,82	4800	9,5	124	28,5	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,79	4720	9,6	128	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,70	4760	10,8	145	29,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,68	4850	9,7	131	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,60	4920	10,1	137	30,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,77	5010	9,9	136	31,2	35,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,70	4720	9,6	126	28,6	32,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,68	4800	9,5	126	29,2	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,60	4710	10,8	144	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,77	5010	9,9	133	29,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,92	4920	10,1	136	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,82	4850	9,7	132	30,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,79	4760	10,8	148	30,9	35,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,60	4720	9,8	128	28,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	8,72	4620	9,2	122	29,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	8,67	4920	9,1	123	30,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	9,02	4780	9,8	133	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	7,92	4810	9,0	123	30,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	9,05	4210	9,8	135	31,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,67	4820	9,6	133	31,6	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,67	4820	9,6	129	30,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	9,05	4210	9,8	134	30,9	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	7,92	4810	9,0	124	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	9,02	4780	9,8	136	31,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,67	4920	9,0	126	32,0	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,72	4620	9,2	130	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,60	4720	9,8	140	33,1	35,0	Agua turbia

Tabla 6-50 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 2.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	08:05	9,02	4780	9,8	127	27,9	30,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	8,67	4920	9,0	118	28,6	30,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,72	4620	9,2	121	28,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,60	4720	9,8	132	30,1	31,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,67	4820	9,6	130	30,2	32,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	9,05	4210	9,8	136	31,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	7,92	4810	9,0	123	31,0	33,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,69	4720	9,0	119	29,2	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	7,92	4620	9,2	123	29,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,72	4520	8,9	122	30,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,69	4620	7,9	109	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,82	4620	8,6	119	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	9,01	4780	9,0	126	32,1	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,22	4580	9,8	138	32,6	35,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,70	4720	9,8	132	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	8,69	4710	9,1	122	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	8,72	4700	9,9	135	30,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,82	4800	9,0	125	31,8	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,68	4720	9,2	129	32,0	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,89	4620	9,2	130	32,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,75	4810	9,7	138	33,0	35,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,75	4810	9,7	131	30,1	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	8,89	4620	9,2	125	30,5	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	8,68	4720	9,2	127	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,82	4800	9,0	127	31,6	39,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,72	4700	9,9	140	32,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,69	4710	9,1	130	33,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,70	4720	9,8	142	34,0	32,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,82	4800	9,0	120	29,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	8,87	4700	9,9	134	30,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	8,69	4710	9,6	131	30,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,70	4720	9,8	135	31,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,75	4810	9,7	135	31,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,89	4620	9,2	130	31,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,68	4720	9,6	137	33,0	35,5	Agua turbia

Tabla 6-51 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 3.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,67	4720	9,0	118	28,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,67	4460	9,1	121	29,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,64	4780	9,6	130	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,79	4210	9,0	123	30,9	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,64	4220	9,8	135	31,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,79	4270	9,8	136	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,81	4810	9,7	137	32,6	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,77	4620	9,0	118	28,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,92	4670	9,2	122	29,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,69	4770	9,6	134	30,6	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,69	4870	9,7	133	30,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,72	4890	9,8	136	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,92	4920	9,6	136	32,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	7,92	4920	9,8	140	33,1	35,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,69	4810	9,0	119	29,2	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,72	4920	9,2	124	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,69	4950	9,6	132	31,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,81	4770	9,7	134	31,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,90	4620	9,8	139	32,8	36,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,92	4690	9,0	130	33,8	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,52	4720	9,6	141	34,5	35,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,79	4950	9,8	132	29,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,72	4920	9,6	130	30,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,92	4820	9,8	133	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,69	4810	9,6	132	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,71	4720	9,7	134	31,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,69	4620	9,6	135	32,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,69	4720	9,0	128	33,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,69	4710	9,0	120	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,67	4620	9,6	130	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,71	4720	9,7	133	30,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,68	4810	9,6	132	31,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,92	4820	9,8	138	32,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,62	4920	9,6	137	33,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,62	4950	9,8	142	33,9	36,0	Agua turbia

Tabla 6-52 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 4.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,77	4620	9,0	121	29,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,69	4720	9,9	134	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,59	4270	10,5	143	30,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,49	4280	10,9	150	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,69	4680	10,1	140	31,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,47	4680	9,9	142	33,2	36,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,59	4970	9,8	142	34,0	35,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,89	4210	9,0	120	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,79	4920	9,6	129	29,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,62	4690	9,7	131	30,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,72	4780	9,6	131	30,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,72	4810	9,5	131	31,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,69	4890	9,7	137	32,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,77	4710	9,6	137	33,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,77	4920	10,0	131	28,6	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,69	4810	9,9	110	29,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,71	4810	10,1	137	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,72	4720	10,8	148	30,9	5,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,62	4710	10,9	151	31,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,79	4210	10,1	141	31,9	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,89	4200	9,0	120	32,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,59	4770	9,5	122	27,5	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,72	4820	9,6	124	27,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,69	4810	9,7	127	28,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,72	4700	9,8	131	29,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,69	4750	9,7	132	30,5	36,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,72	4020	9,8	134	30,9	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,82	4210	9,6	132	31,2	36,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,69	4820	9,6	127	29,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,71	4810	9,7	129	29,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,82	4720	9,8	131	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,72	4820	9,0	121	29,8	34,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,69	4920	9,8	132	30,1	34,3	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,72	4970	9,0	122	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,69	4960	9,0	124	31,2	35,0	Agua turbia

Tabla 6-53 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 5.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,69	4810	9,0	119	29,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,71	4820	9,0	120	29,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,82	4710	9,8	132	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,72	4890	9,0	123	30,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,69	4920	9,8	135	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,72	4960	9,7	134	31,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,69	4960	9,6	134	32,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,62	4220	9,7	128	29,1	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,71	4810	9,6	128	29,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,21	4810	9,2	125	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,62	4810	9,0	123	30,8	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,92	4810	9,8	135	31,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,21	4210	9,5	132	31,9	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,88	4620	9,1	127	32,1	36,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,89	4810	9,0	120	29,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,62	4810	9,8	132	29,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,92	4810	9,5	128	30,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,21	4210	9,1	124	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,88	4620	9,2	127	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,71	4810	9,6	136	32,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,62	4220	9,7	138	33,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,19	4810	9,0	120	29,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,62	4710	9,8	132	30,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,92	4810	9,5	129	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,61	4720	9,7	133	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,71	4810	9,6	133	31,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,88	4620	9,2	131	32,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,21	4210	9,1	130	33,0	35,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,72	4270	9,2	120	28,6	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,68	4280	9,7	128	29,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,72	4820	9,8	131	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,68	4470	9,5	127	29,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,92	4770	9,2	124	30,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,69	4660	9,5	129	30,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,59	4550	9,8	134	30,9	36,0	Agua turbia

Tabla 6-54 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 6.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,72	4720	9,8	128	28,6	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,68	4210	9,7	128	29,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,72	4720	9,9	132	29,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,68	4810	11,2	151	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,92	4580	10,1	137	30,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,69	4870	10,1	139	31,2	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,59	4470	9,0	125	31,6	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,59	4470	9,0	119	29,0	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,69	4870	10,1	165	29,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,92	4580	10,1	136	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,68	4820	11,2	153	30,9	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,72	4720	9,9	136	31,2	36,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,68	4210	9,7	134	31,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,72	4720	9,8	139	32,5	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,85	4670	9,1	119	28,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,72	4580	9,8	130	29,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,69	4590	9,9	133	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,70	4820	9,7	133	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,59	4920	9,6	136	32,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,69	4820	9,2	131	33,0	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,77	4810	9,0	129	33,2	35,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,77	4810	9,0	116	27,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,69	4820	9,2	119	28,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,59	4920	9,6	126	28,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,70	4820	9,7	128	29,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,69	4590	9,9	134	30,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,72	4580	9,8	136	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,85	4670	9,6	134	32,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,82	4800	9,0	120	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,87	4700	9,9	133	29,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,69	4710	9,6	129	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,70	4720	9,8	134	30,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,75	4810	9,7	133	31,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,89	4620	9,2	128	31,9	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,68	4720	9,6	134	32,0	36,0	Agua turbia

Tabla 6-55 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 7.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,42	4710	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,61	4870	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,74	4850	5,0	68	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,51	4620	4,8	66	31,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,54	4510	4,7	66	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,49	4490	5,0	70	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,42	4510	5,1	73	33,1	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,45	4890	5,0	66	28,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,49	4910	5,1	68	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,51	4860	5,2	71	30,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,53	4880	5,4	74	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,62	4810	5,2	72	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,71	4710	5,1	71	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,64	4740	5,4	76	32,1	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,49	4810	5,0	66	28,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,51	4880	5,1	67	29,1	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,55	4970	5,2	70	29,8	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,62	4980	5,0	67	29,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,71	4990	5,1	69	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,81	4970	5,2	71	30,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,91	4860	5,1	71	31,5	33,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,81	4980	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,74	4980	5,1	69	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,62	4960	5,2	71	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,49	4940	5,0	69	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,27	4970	4,9	68	31,3	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,83	4980	5,0	70	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,71	4990	5,2	72	31,9	32,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,48	4810	5,0	68	30,5	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,49	4840	5,1	70	31,2	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,51	4910	5,2	72	31,5	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,45	5010	4,9	68	31,8	31,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,49	5030	5,0	70	32,1	31,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,52	5010	4,8	68	32,5	31,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,61	5020	4,9	70	32,8	31,7	Agua turbia

Tabla 6-56 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 8.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,51	4410	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,59	4520	5,1	69	30,1	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,61	4820	5,2	71	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,48	4640	5,0	69	31,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,51	4290	5,1	71	31,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,25	4380	5,0	70	32,1	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,19	4480	4,9	70	32,2	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,52	4710	5,0	67	29,9	28,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,49	4810	5,1	69	30,5	29,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,53	4840	5,2	72	31,5	30,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,48	4520	5,0	70	31,9	30,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,55	4580	4,9	69	31,1	30,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,49	4620	5,0	71	32,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,61	4810	5,1	72	32,9	31,8	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,61	4420	5,0	68	30,5	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,71	4450	4,9	67	30,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,72	4440	5,0	68	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,81	4510	4,9	67	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,45	4620	5,0	69	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,45	4710	5,1	71	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,41	4810	5,2	73	32,1	32,5	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:20	7,49	5010	5,0	67	29,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	7,52	5020	5,1	69	30,5	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	7,59	4990	5,0	68	30,9	30,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,01	4980	4,8	66	31,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,24	5010	4,7	65	31,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,48	5040	5,0	70	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,62	5020	5,1	72	32,5	32,7	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,91	4990	5,0	37	29,9	29,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,85	4980	5,2	71	30,5	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,71	4970	5,3	73	31,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,74	4960	5,4	75	31,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,81	4990	5,0	70	32,1	31,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,84	4970	5,1	72	32,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,62	4980	4,9	70	33,1	32,1	Agua turbia

Tabla 6-57 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 9.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,48	4620	5,0	66	28,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,52	4820	5,2	69	29,1	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,46	4590	5,3	71	29,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,27	4610	5,4	73	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,45	4830	5,0	68	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,28	4520	5,1	70	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,49	4410	4,9	68	31,8	32,5	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,42	4710	5,0	67	29,9	29,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,32	4620	5,1	68	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,41	4510	5,2	71	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,62	4550	5,0	69	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,59	4810	5,2	72	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,49	4840	5,3	74	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,51	4860	5,4	76	32,1	33,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,28	4410	5,0	67	29,7	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,29	4540	4,9	66	30,1	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,31	4580	4,8	65	30,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,49	4610	4,7	65	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,62	4720	4,5	63	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,54	4730	4,6	64	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,51	4740	4,7	66	32,5	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,49	4470	5,0	67	29,8	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,52	4520	5,1	69	30,1	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,42	4910	5,2	71	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,39	4840	5,0	69	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,31	4870	4,9	68	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,41	4810	4,8	67	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,45	4740	4,9	69	32,1	33,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:25	7,51	4980	5,0	67	30,1	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	7,71	4990	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	7,74	4980	4,8	66	31,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	7,81	4970	4,7	65	31,4	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	7,84	4820	5,0	69	31,5	31,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	7,91	4840	5,1	71	31,7	31,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	7,95	8870	5,0	70	31,8	31,9	Agua turbia

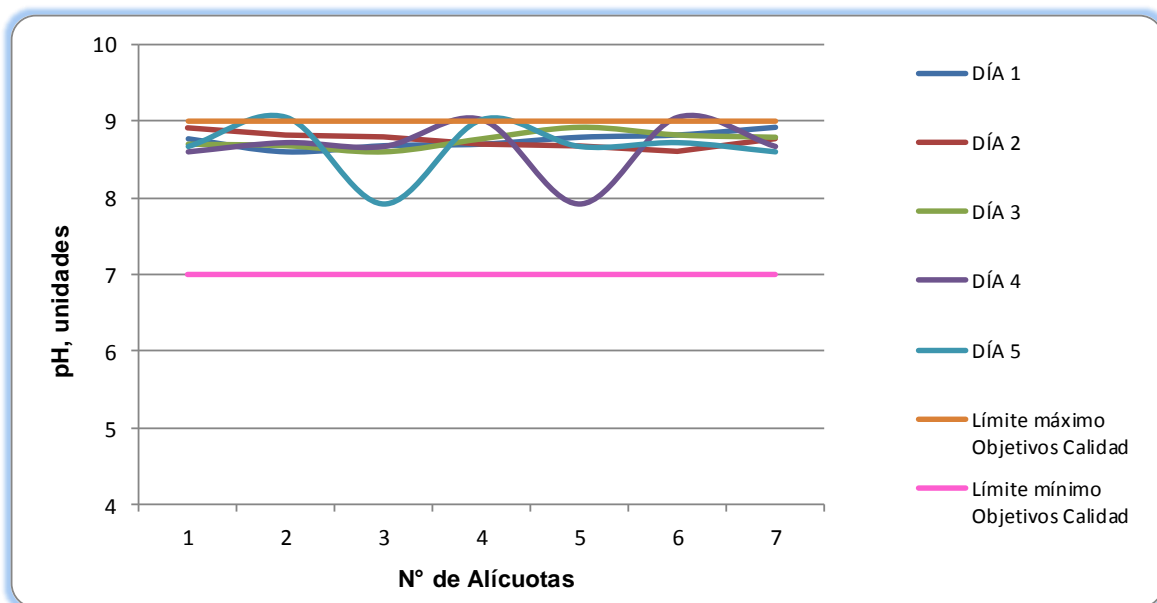
Tabla 6-58 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 10.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,49	4510	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,48	4620	5,1	68	29,8	32,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,81	4710	5,2	71	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,49	4890	5,4	75	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,71	9980	5,1	71	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,81	4590	5,0	70	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,84	5100	5,0	70	32,1	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:42	8,28	4810	5,0	67	29,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:42	8,31	4510	5,2	71	30,5	30,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:42	8,34	4620	5,4	74	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:42	8,41	4710	5,6	77	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:42	8,51	4810	5,0	69	31,7	31,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:42	8,61	4670	5,2	72	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:42	8,71	4830	5,4	77	32,9	32,2	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:32	8,49	4980	4,9	66	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:32	8,25	4990	5,0	68	30,5	308,0	Agua turbia
	Alícuota 3	10:32	7,49	4840	5,1	70	30,8	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:32	7,25	4870	5,2	71	30,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:32	7,19	4890	4,9	67	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:32	7,05	4940	5,0	69	31,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:32	7,01	4960	5,1	71	31,9	32,7	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,49	4710	5,0	67	30,1	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,51	4810	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,49	4720	4,8	66	31,1	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,53	4840	4,7	65	31,4	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,45	4820	5,0	70	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,49	4790	5,0	70	31,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,51	4700	5,1	71	32,1	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:32	8,23	4970	4,9	66	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:32	8,28	4990	5,0	67	29,9	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:32	8,31	4980	5,0	68	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:32	8,41	4990	5,1	70	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:32	8,26	5010	4,9	68	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:32	7,49	5020	5,0	70	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:32	7,32	5010	5,1	71	32,1	32,9	Agua turbia

Tabla 6-59 Resultados de campo. Ciénaga del Totumo. Punto 11.Fase II

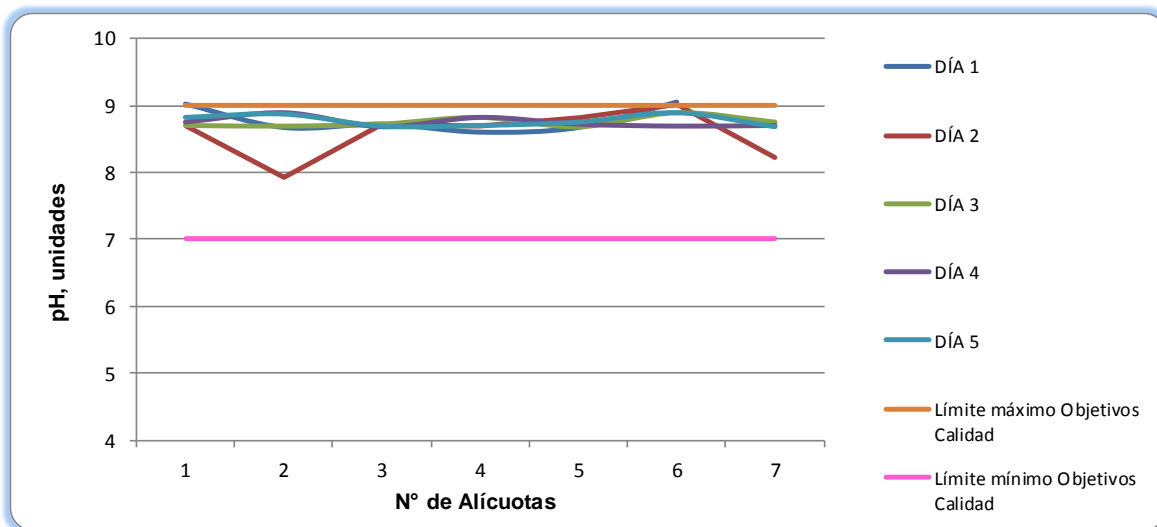
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 2015	Alicuota 1	08:50	8,62	4990	5,0	66	28,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	8,71	4970	5,1	67	28,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	8,74	4980	5,0	67	30,1	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	8,75	4620	4,9	67	30,5	31,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	8,62	4710	4,8	65	30,7	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	8,49	4840	9,9	67	30,8	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	8,51	4840	5,0	68	30,9	32,5	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alicuota 1	08:50	8,27	4810	5,0	68	30,5	29,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	8,47	4840	5,2	72	31,2	30,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	8,61	4850	4,9	68	31,8	30,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	8,52	4890	4,8	67	31,9	31,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	8,54	4890	4,7	66	32,1	32,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	8,49	4910	4,9	69	32,5	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	8,47	4930	4,8	68	32,5	32,9	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alicuota 1	08:47	7,49	4980	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:47	7,51	4970	5,2	71	30,5	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:47	7,48	4990	5,0	68	30,9	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:47	7,94	4510	5,6	77	31,2	31,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:47	8,01	4620	5,5	76	31,5	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:47	8,25	4810	5,4	75	31,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:47	8,48	4850	5,2	73	32,1	32,7	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alicuota 1	08:50	8,41	4810	5,0	66	29,9	29,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	8,49	4870	5,1	69	30,5	29,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	8,51	4850	4,9	67	30,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	8,53	4470	5,0	69	31,5	30,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	8,48	4510	4,8	67	31,8	31,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	8,52	4550	4,7	66	31,9	31,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	8,53	4590	5,0	70	32,1	32,5	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	08:47	8,24	4980	4,8	64	29,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:47	8,27	4990	4,7	63	29,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:47	8,24	5010	4,9	67	30,5	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:47	8,41	5020	4,8	66	30,9	31,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:47	8,26	4970	5,0	69	31,2	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:47	7,48	4960	5,1	71	31,5	32,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:47	7,42	4980	4,9	68	31,9	32,5	Agua turbia
DUPLICADO									
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	08:52	8,25	4990	4,7	63	29,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:52	8,28	4980	4,8	64	29,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:52	8,23	5000	4,8	65	30,4	31,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:52	8,40	5010	4,7	64	30,7	31,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:52	8,25	4980	5,1	70	31,1	32,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:52	7,49	4950	5,2	72	31,4	32,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:52	7,43	4990	5,0	70	31,8	32,7	Agua turbia

Figura 6-97. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase II



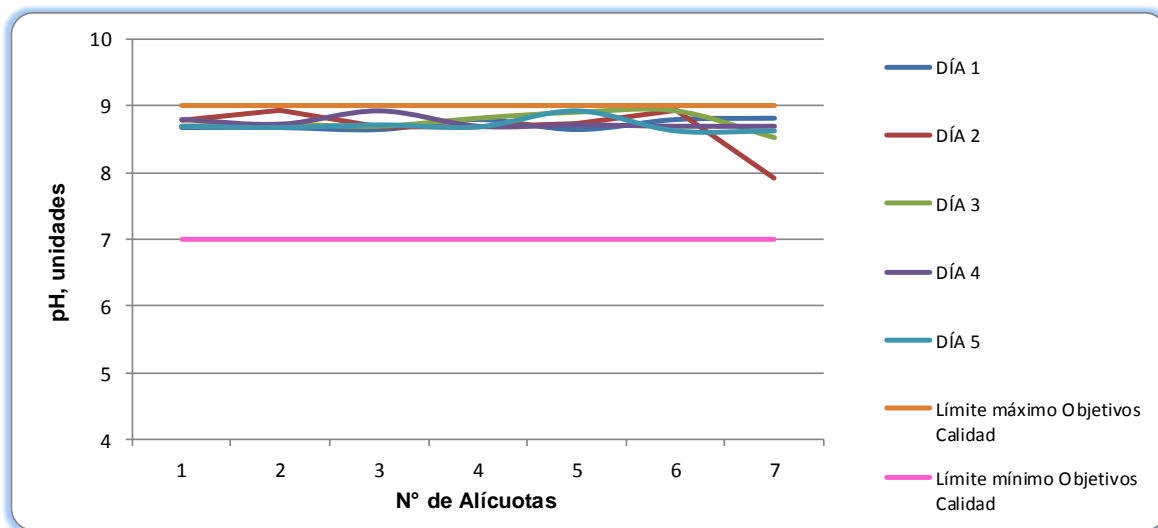
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-98. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase II



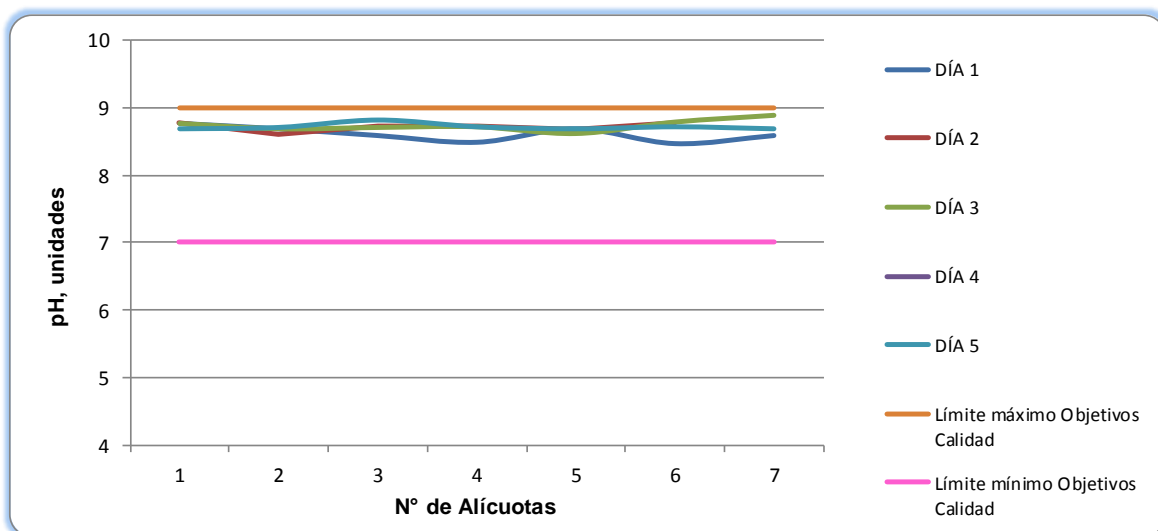
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-99. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase II



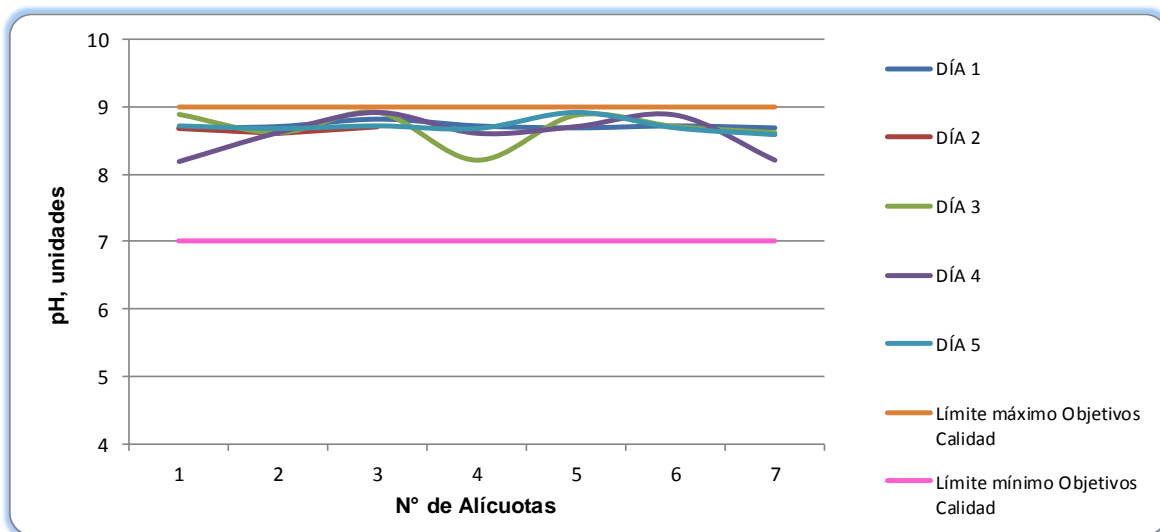
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-100. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase II



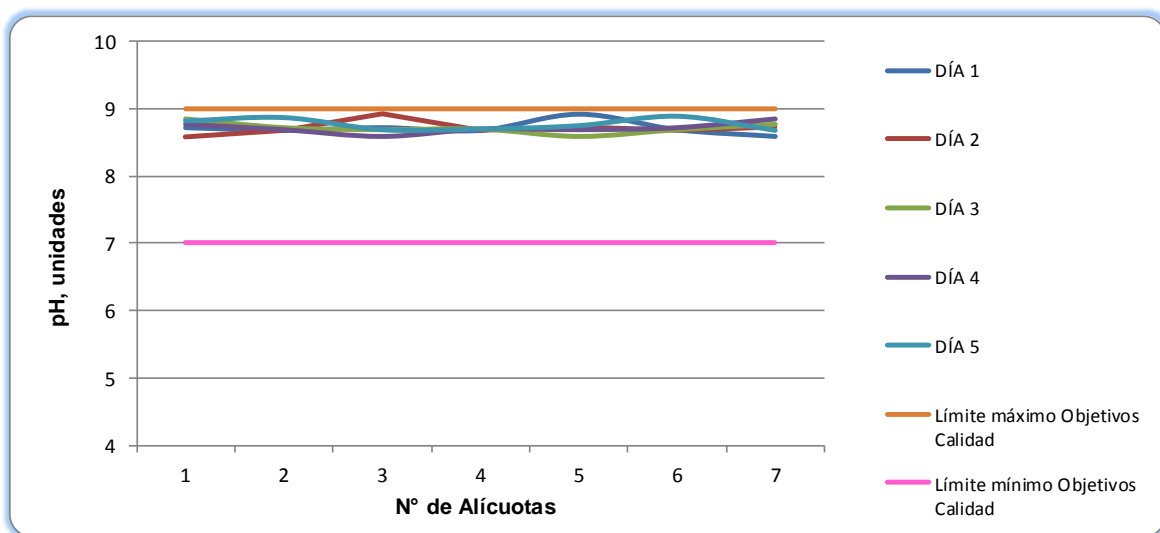
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-101. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase II



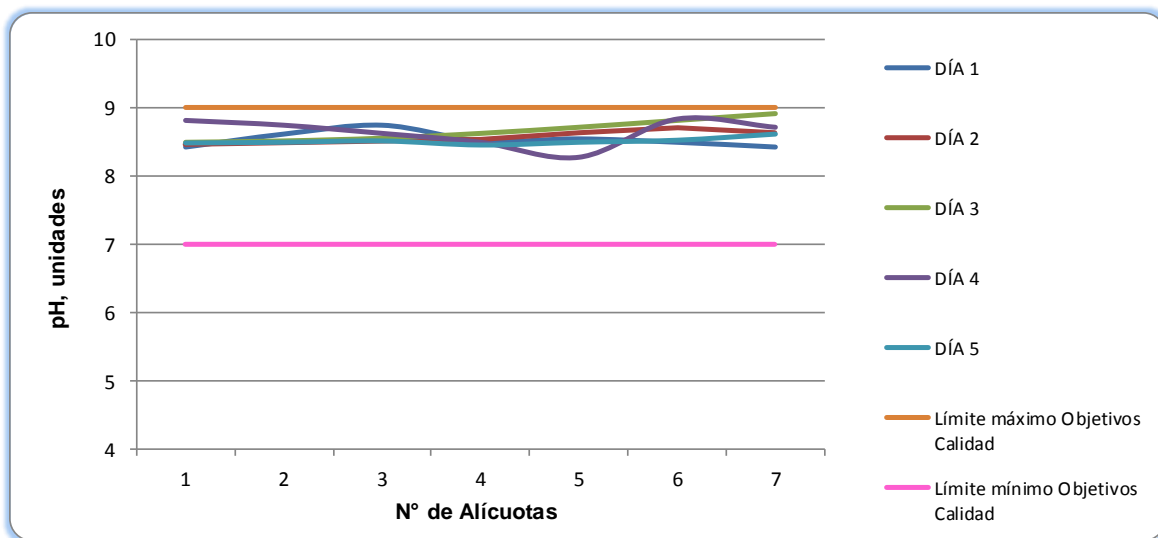
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-102. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase II



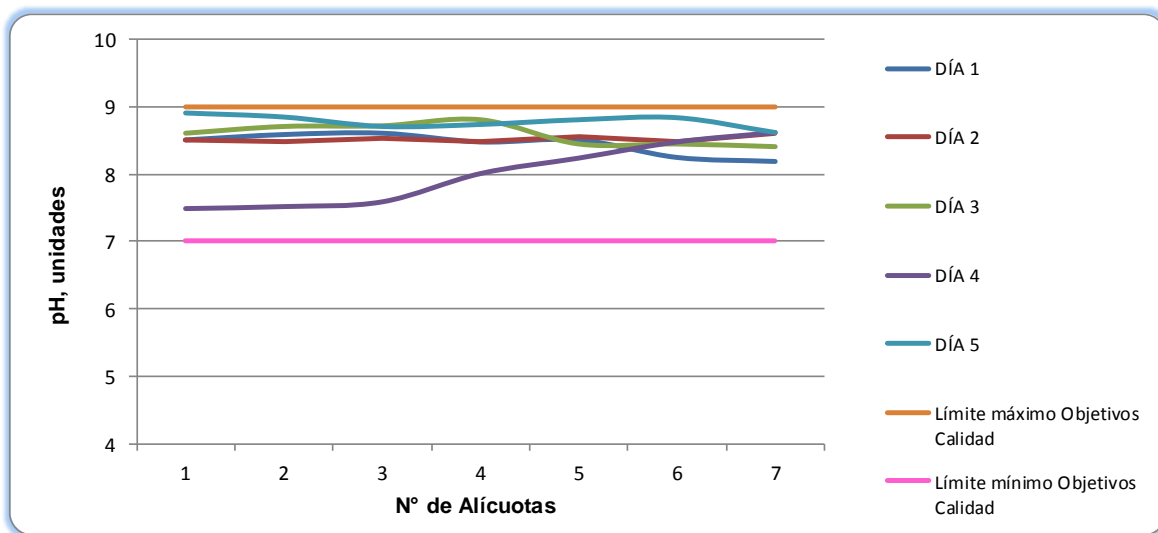
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-103. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 7. Fase II



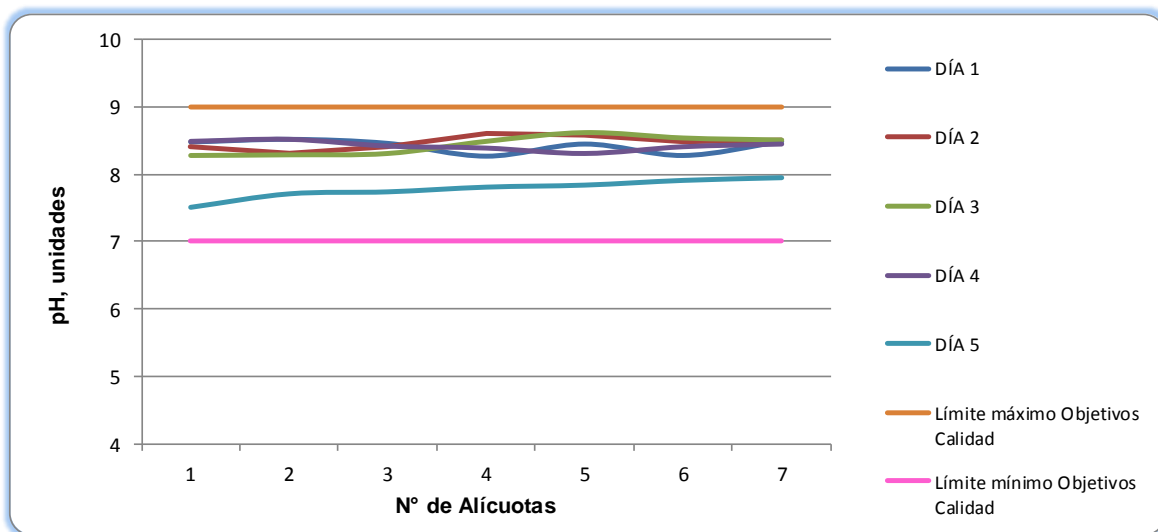
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-104. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 8. Fase II



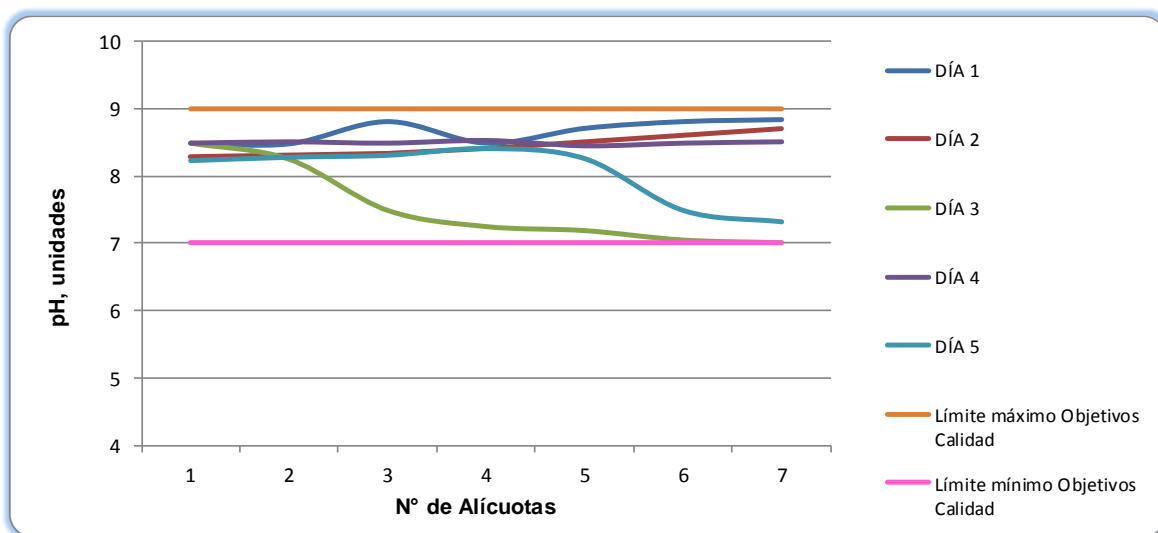
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-105. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 9. Fase II



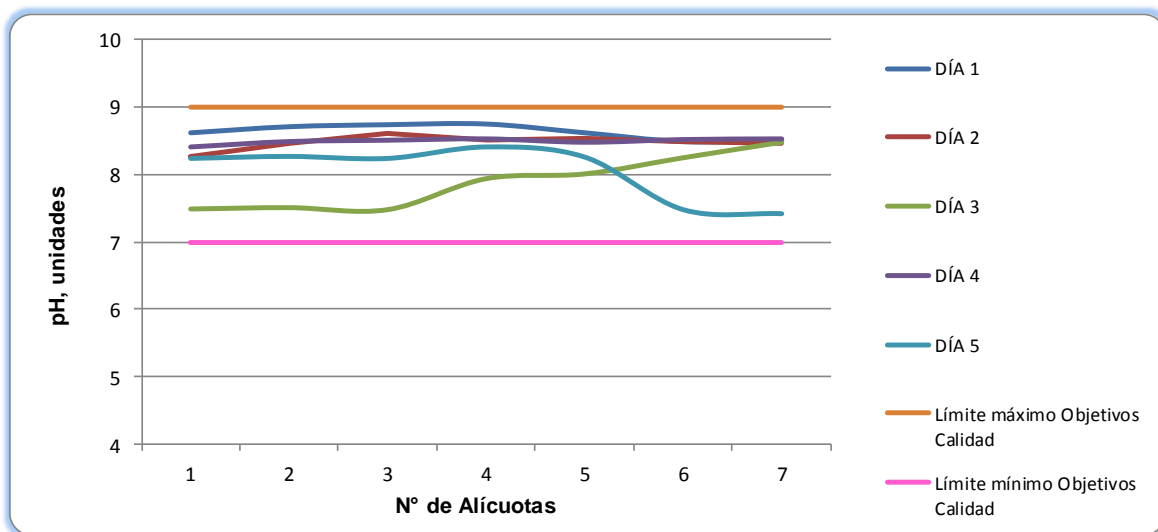
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-106. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 10. Fase II



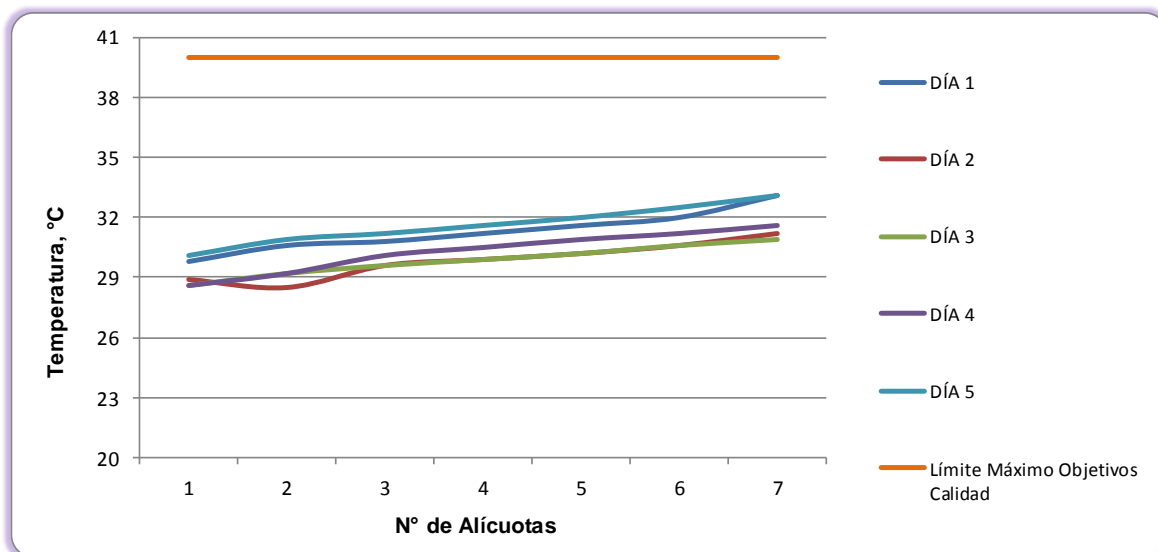
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-107. Variación de pH. Ciénaga del Totumo. Punto 11. Fase II



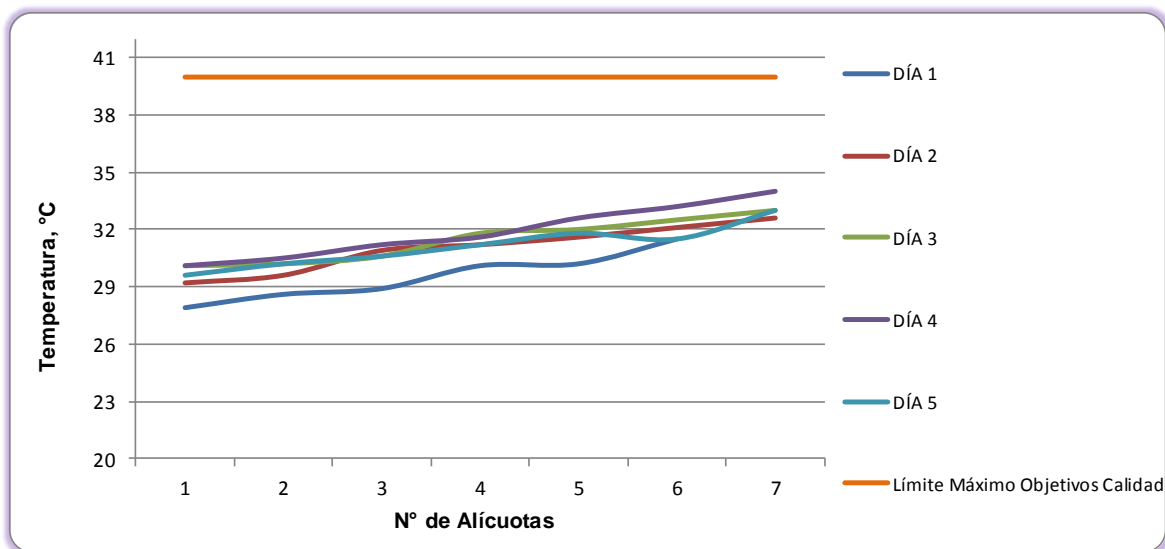
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-108. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase II



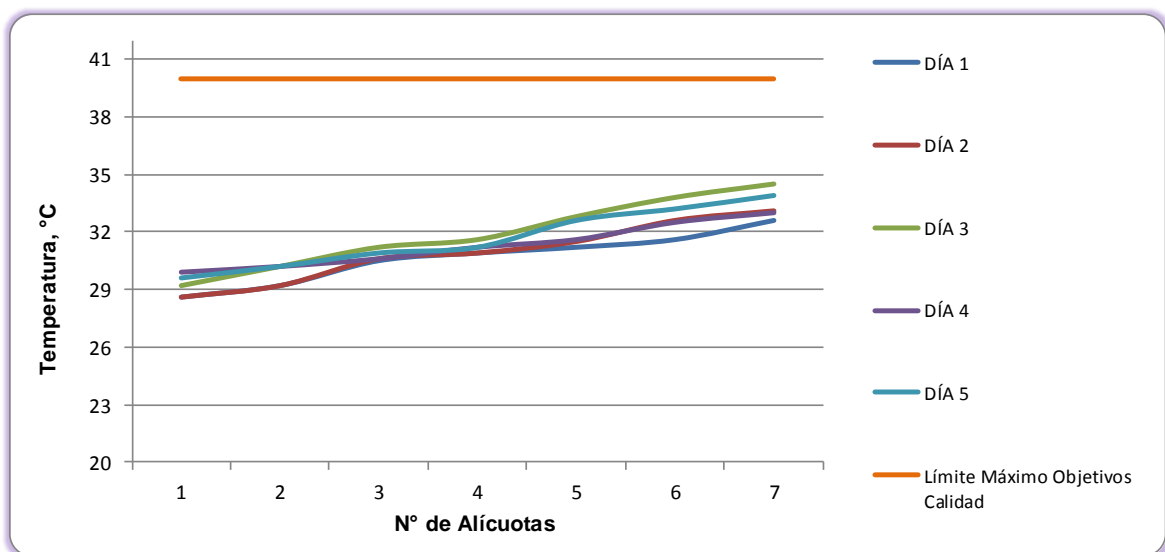
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-109. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase II



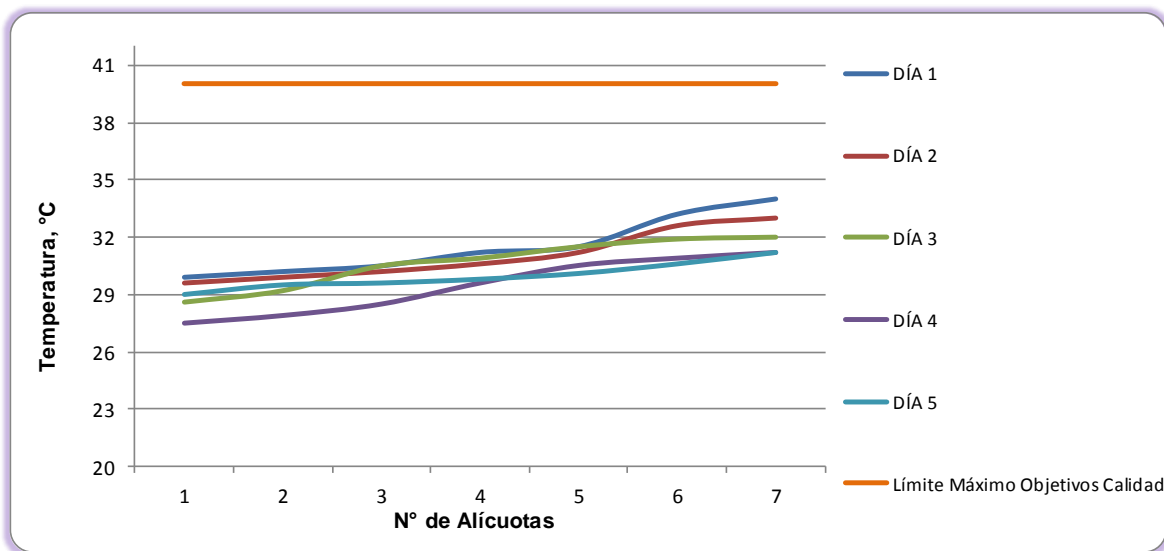
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-110. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase II



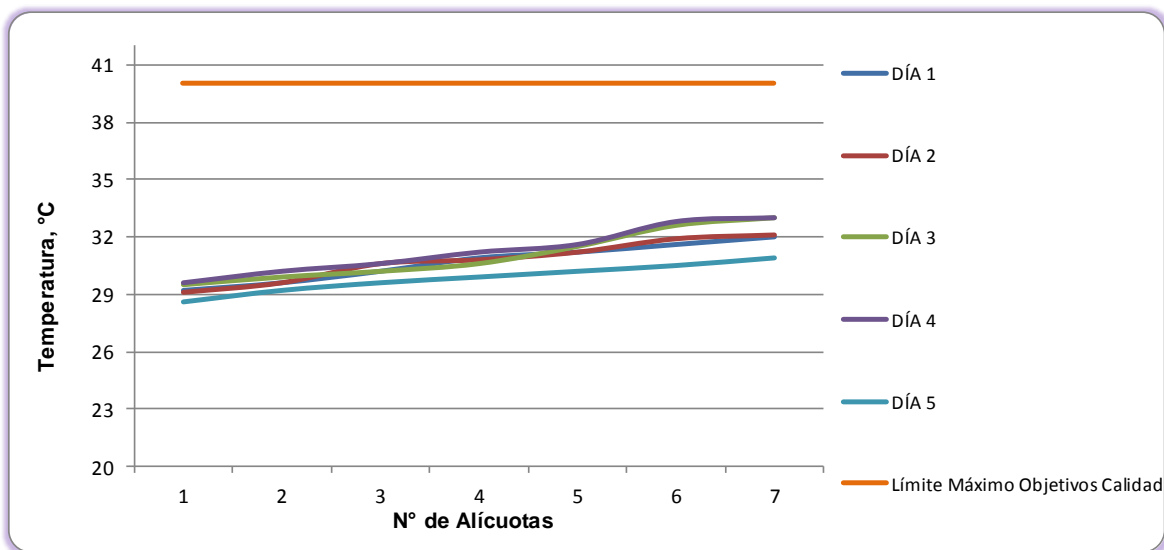
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-111. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase II



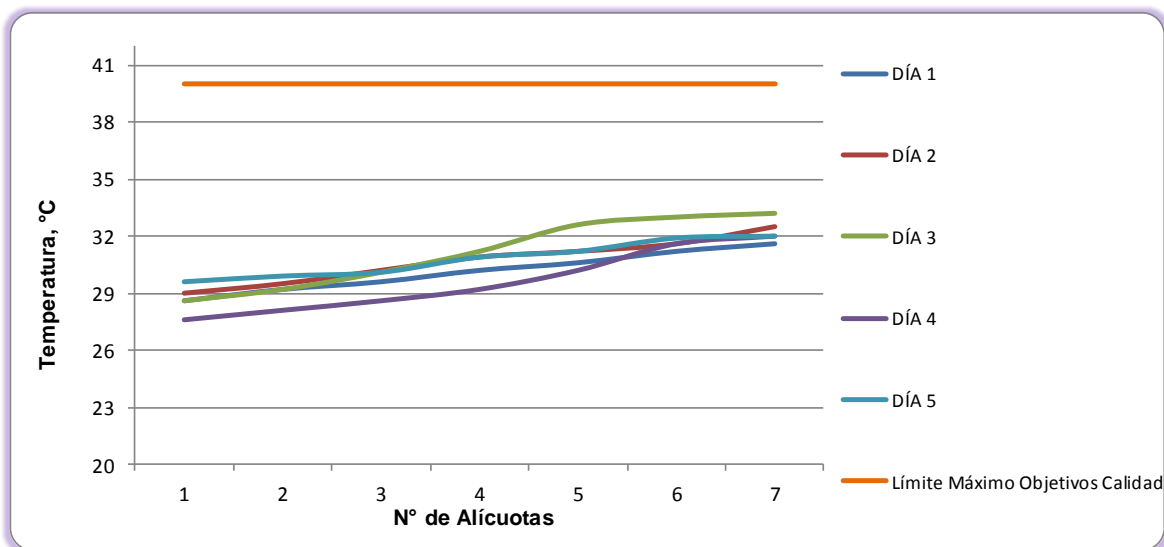
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-112. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase II



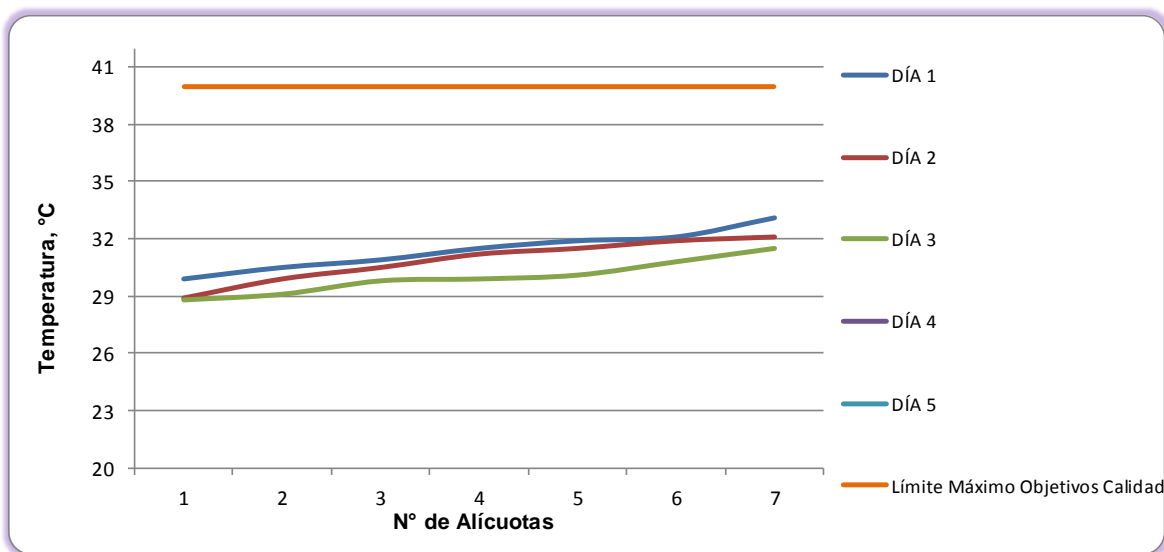
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-113. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase II



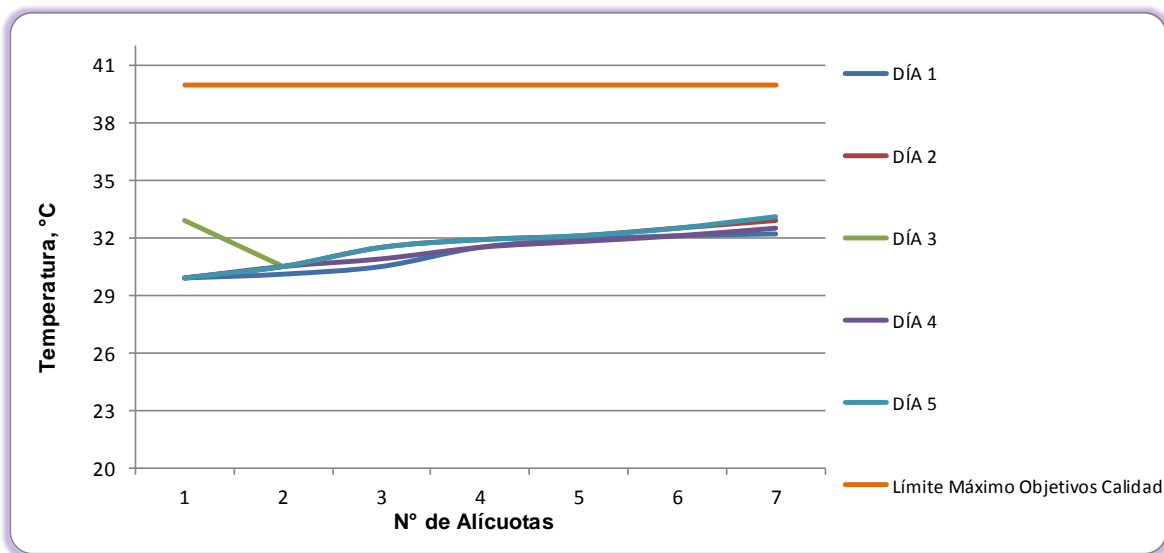
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-114. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 7. Fase II



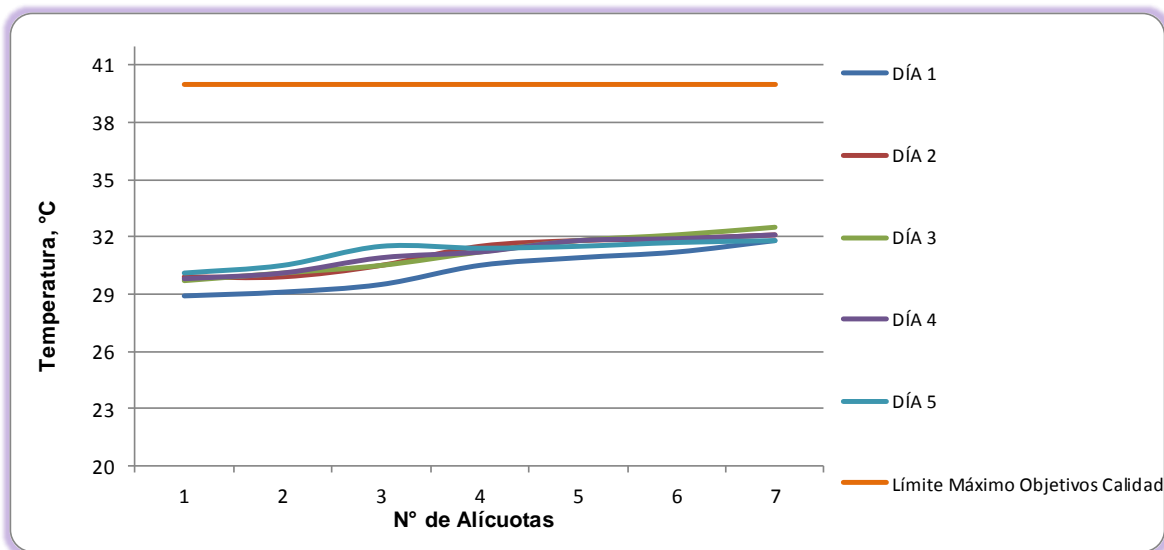
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-115. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 8. Fase II



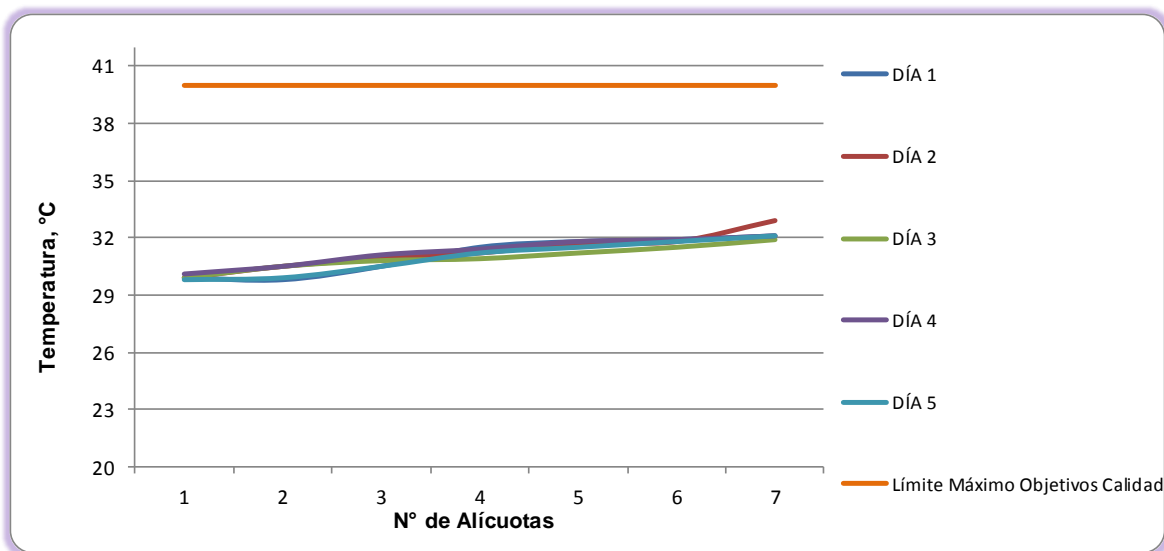
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-116. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 9. Fase II



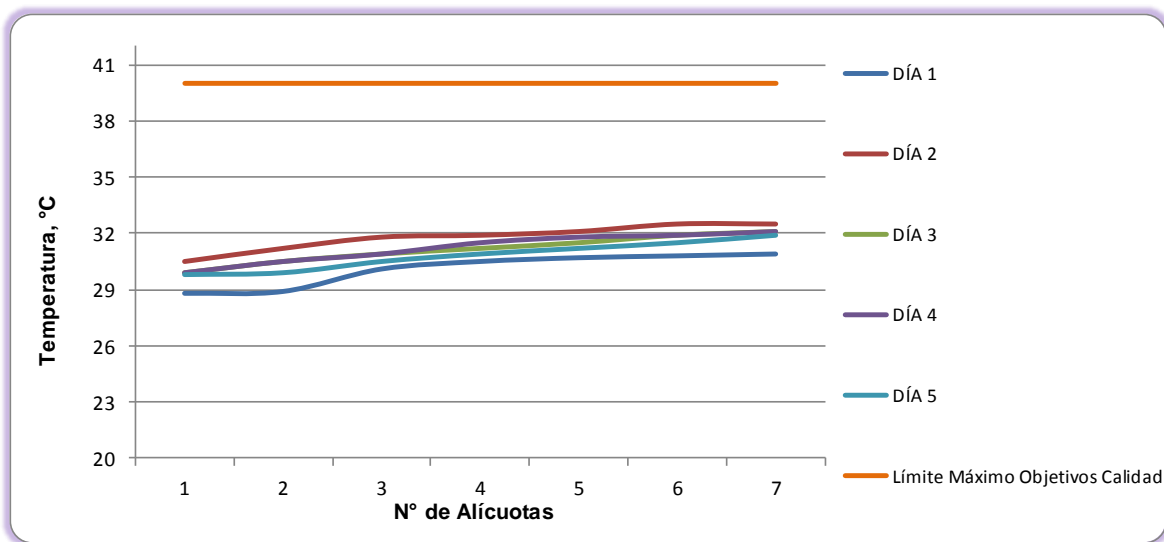
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-117. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 10. Fase II



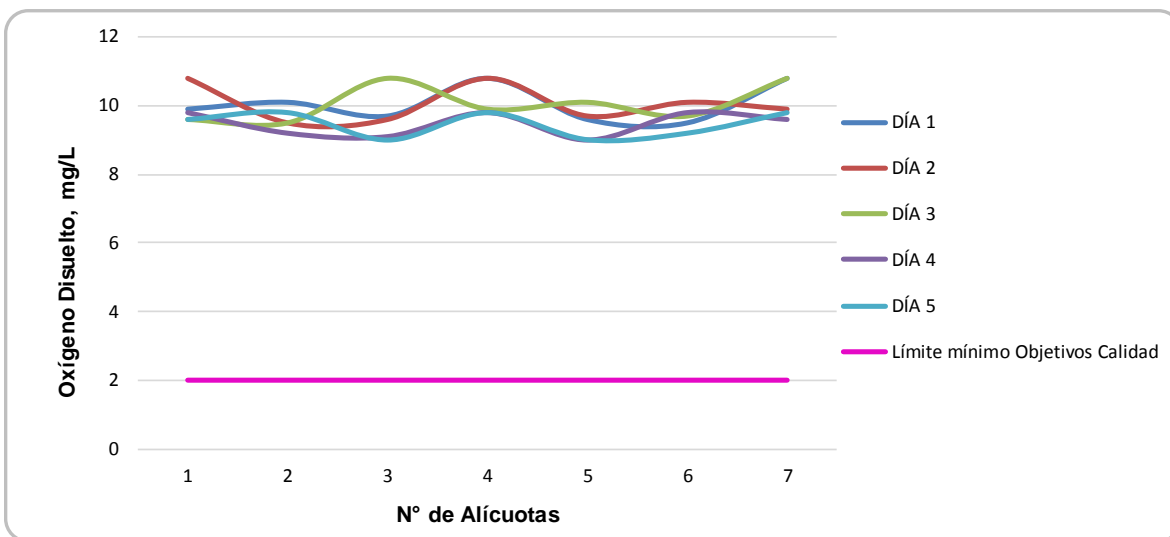
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-118. Variación de Temperatura. Ciénaga del Totumo. Punto 11. Fase II



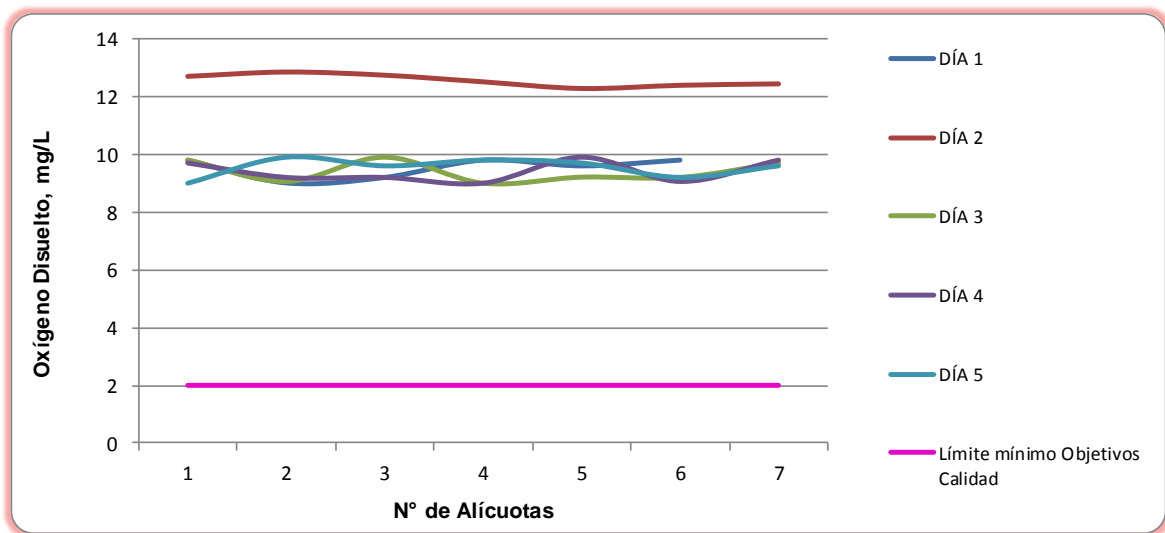
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-119. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase II



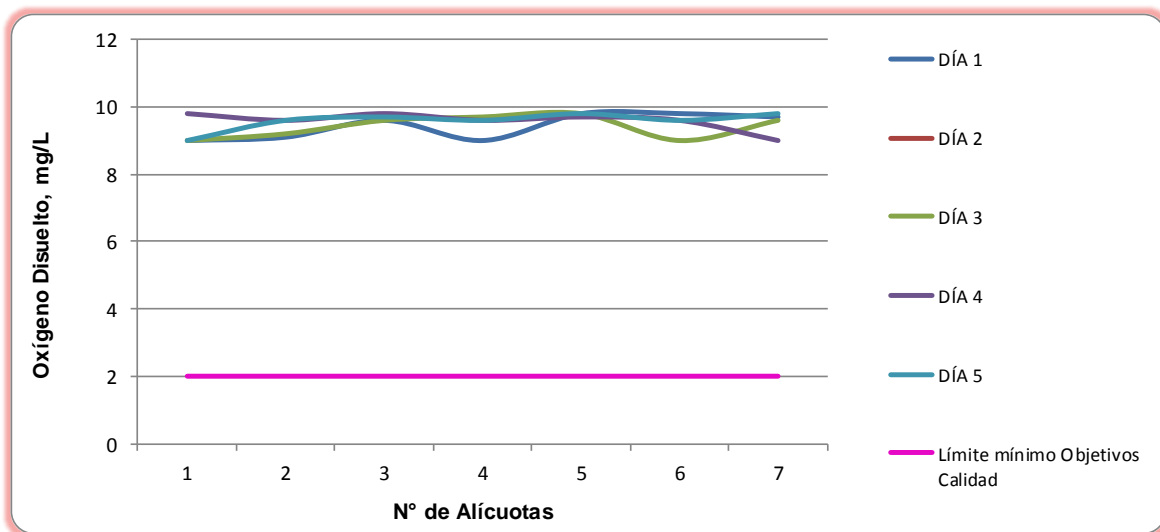
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-120. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase II



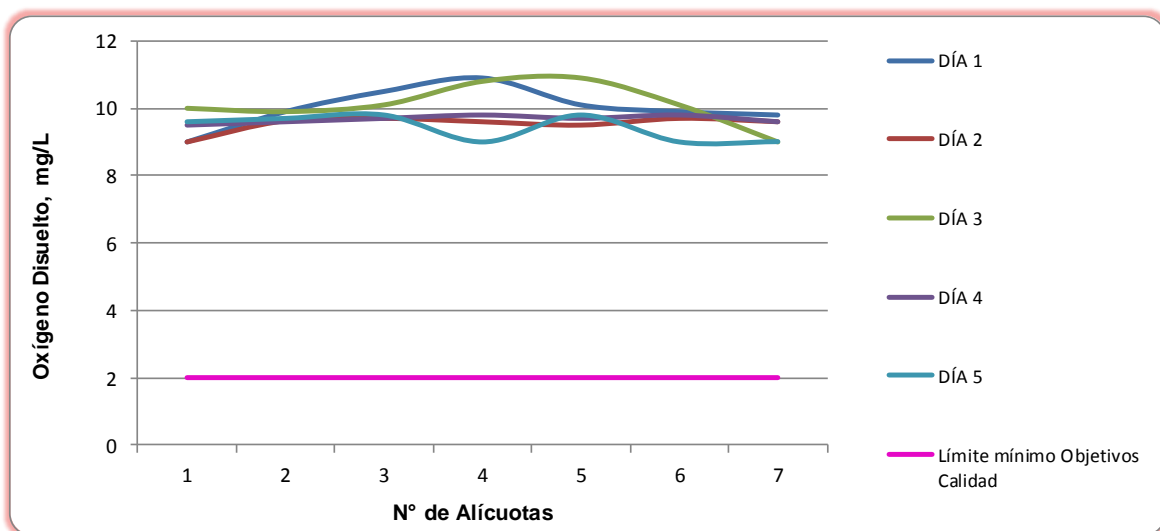
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-121. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase II



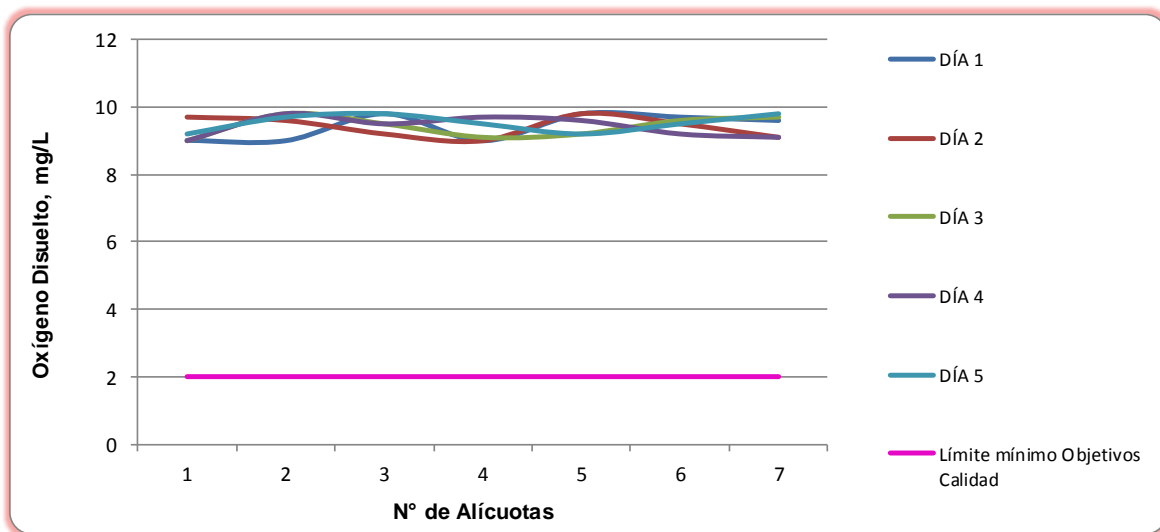
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-122. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase II



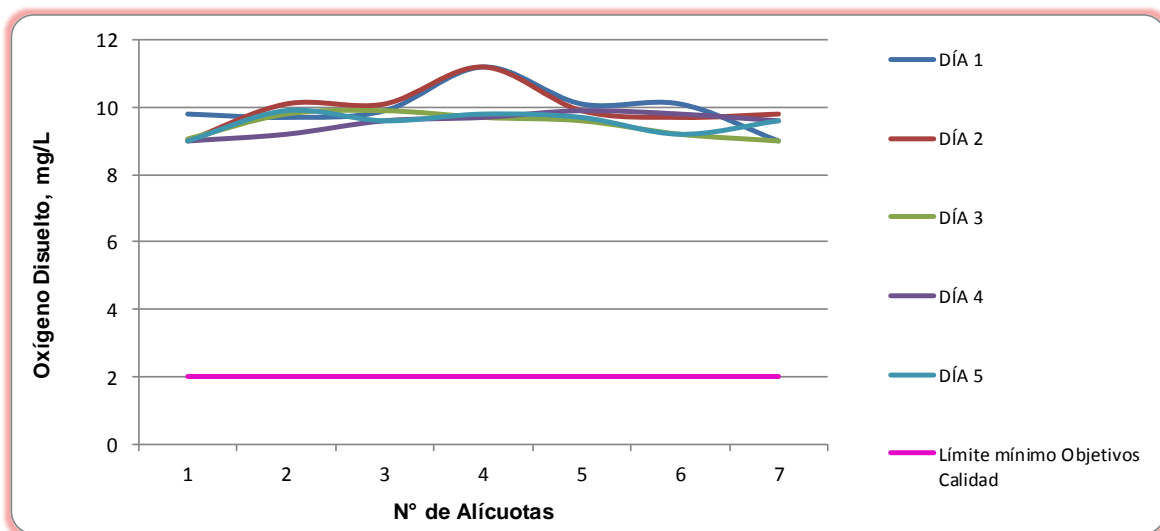
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-123. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase II



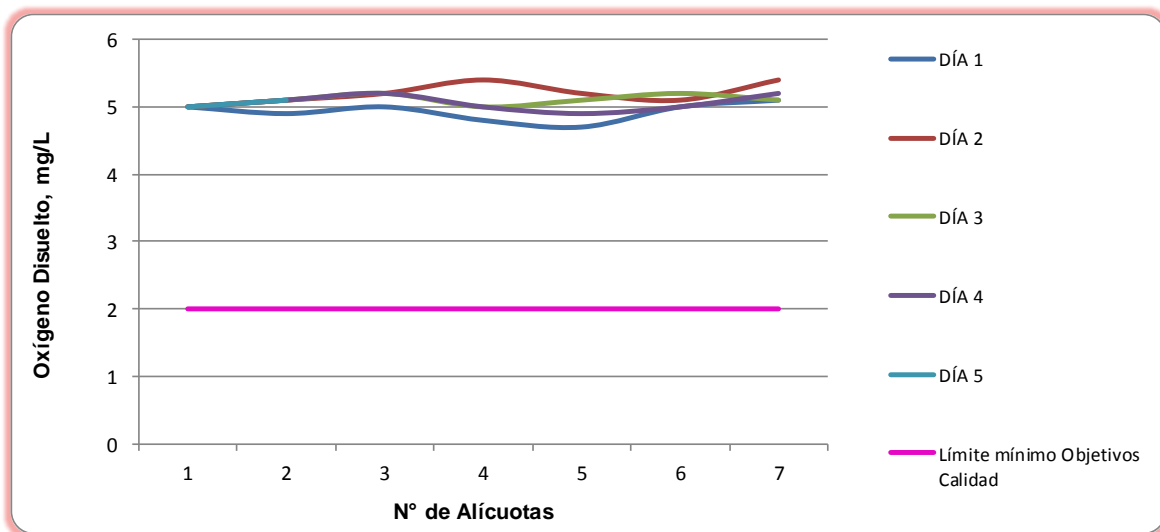
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-124. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase II



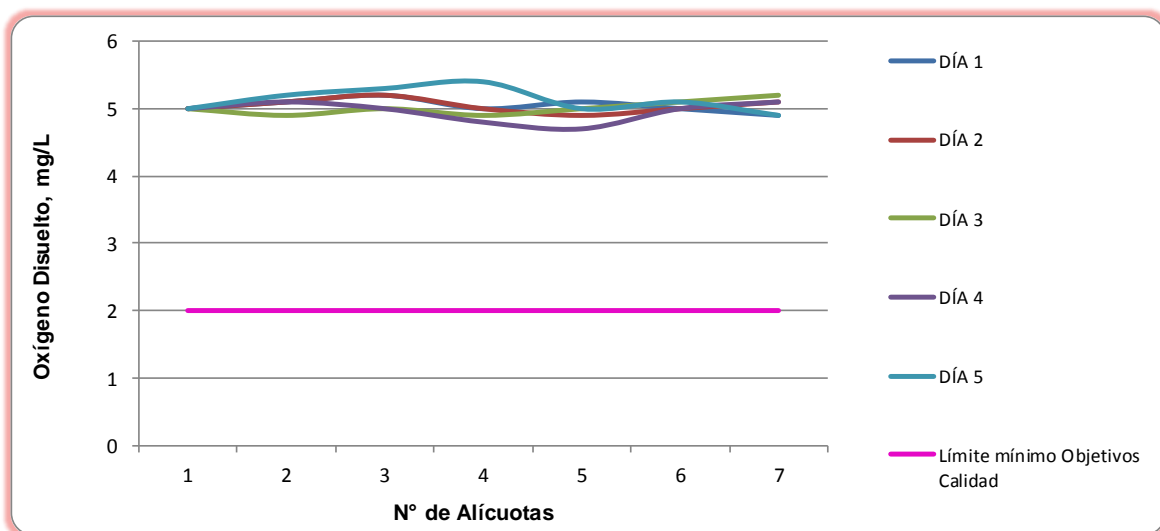
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-125. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 7. Fase II



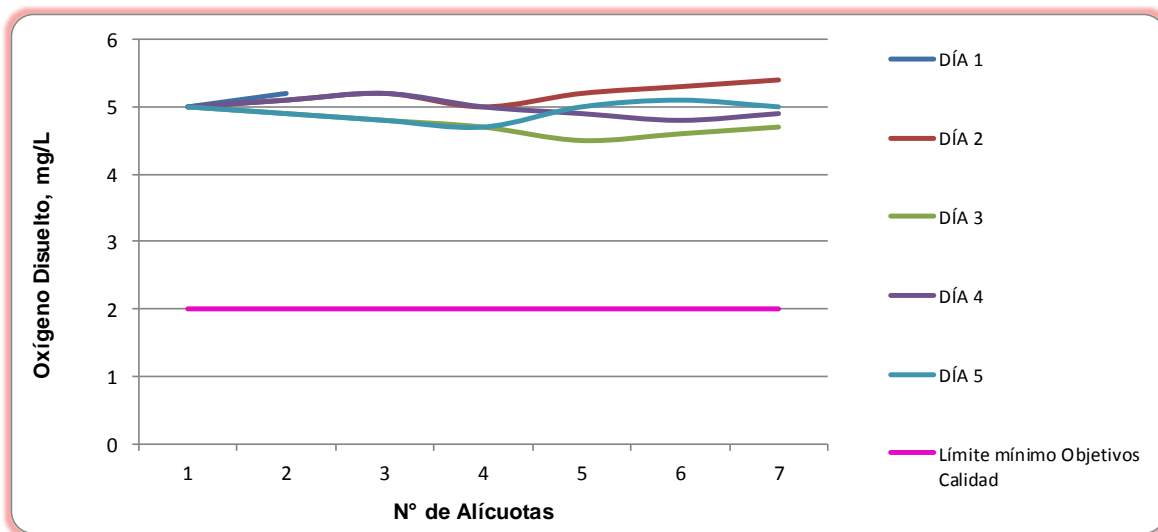
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-126. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 8. Fase II



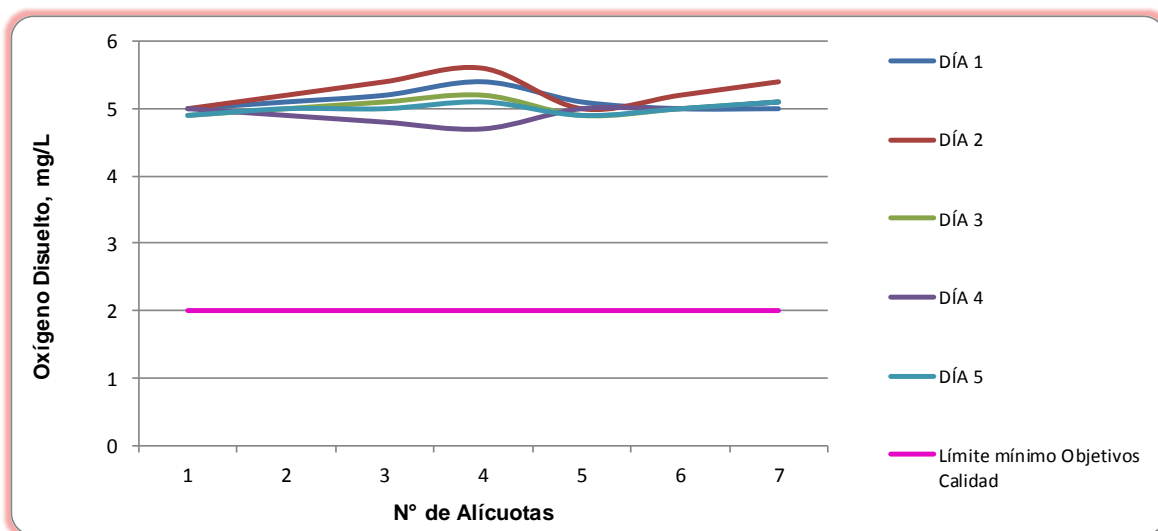
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-127. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 9. Fase II



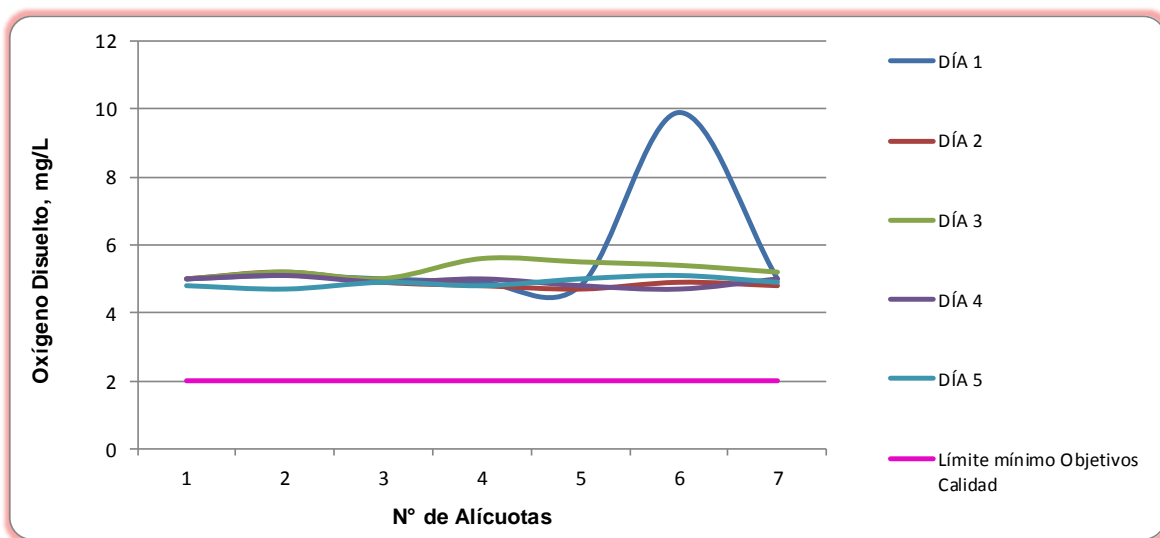
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-128. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 10. Fase II



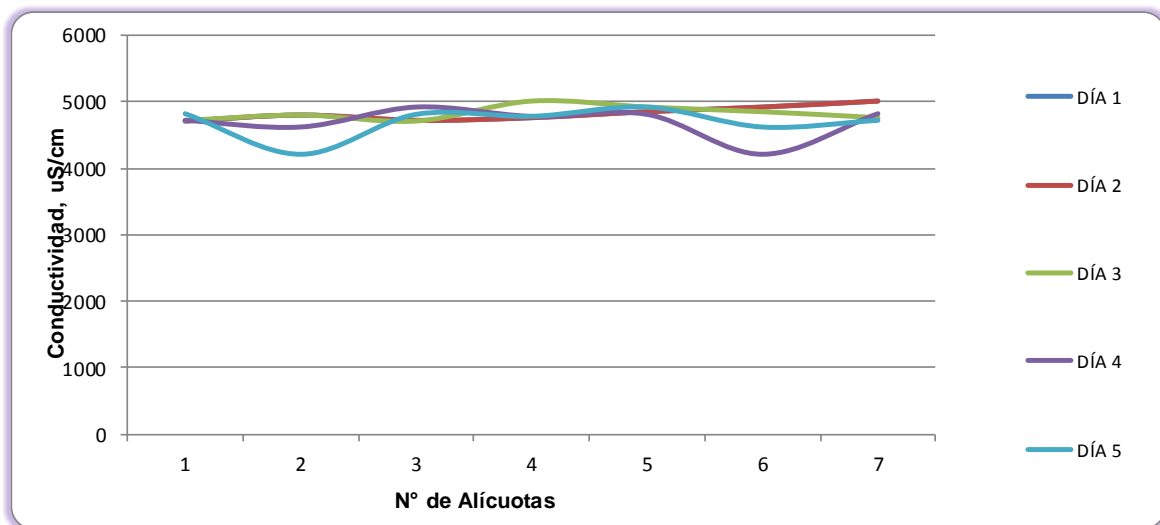
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-129. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga del Totumo. Punto 11. Fase II



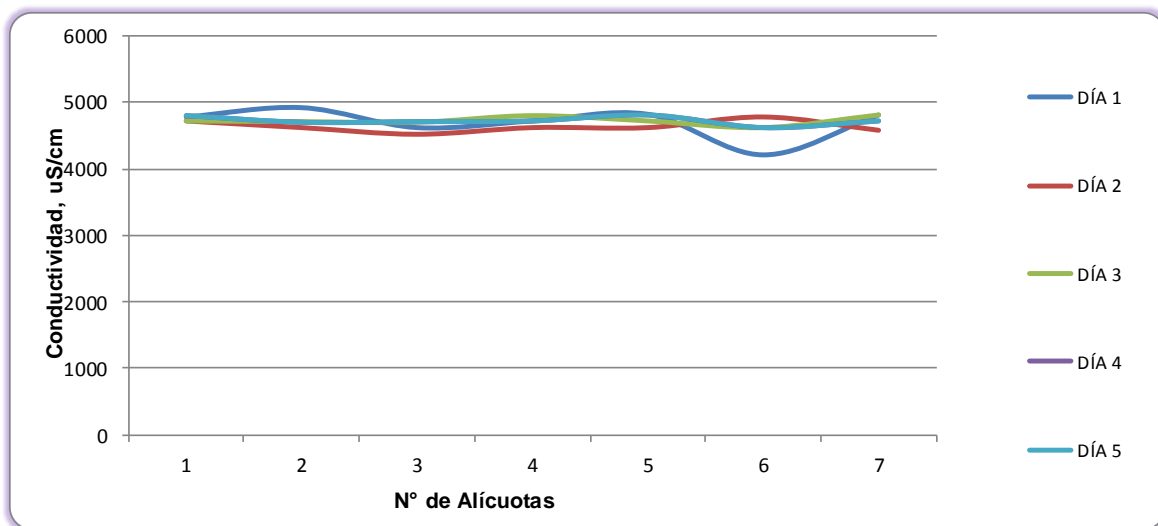
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-130. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase II



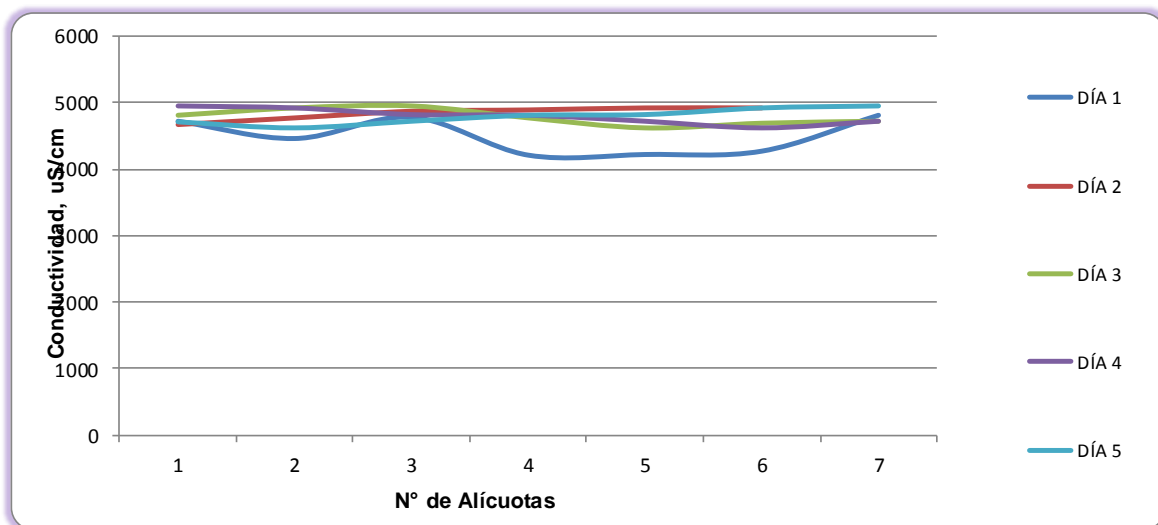
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-131. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase II



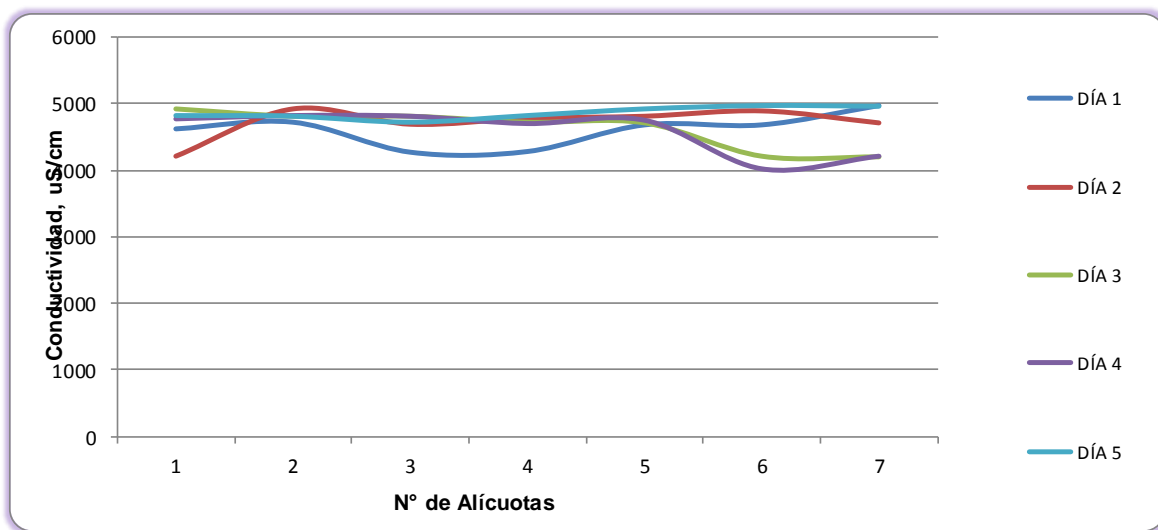
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-132. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase II



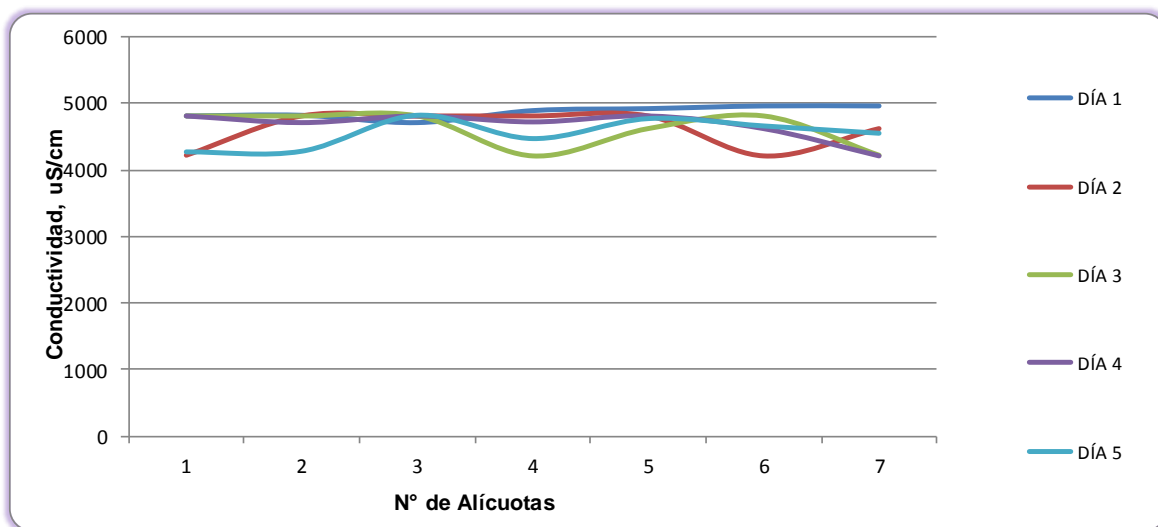
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-133. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase II



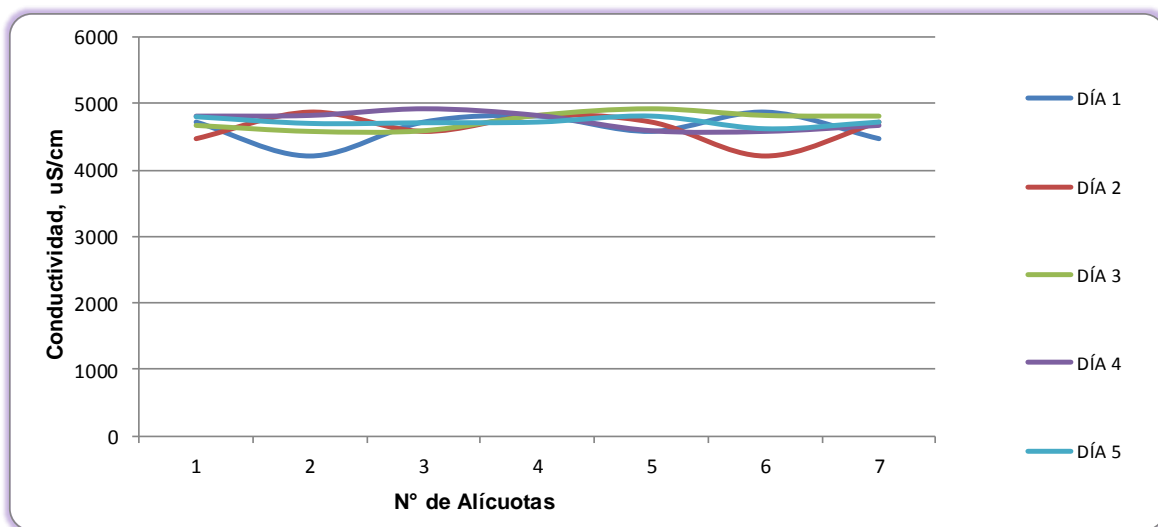
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-134. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 5. Fase II



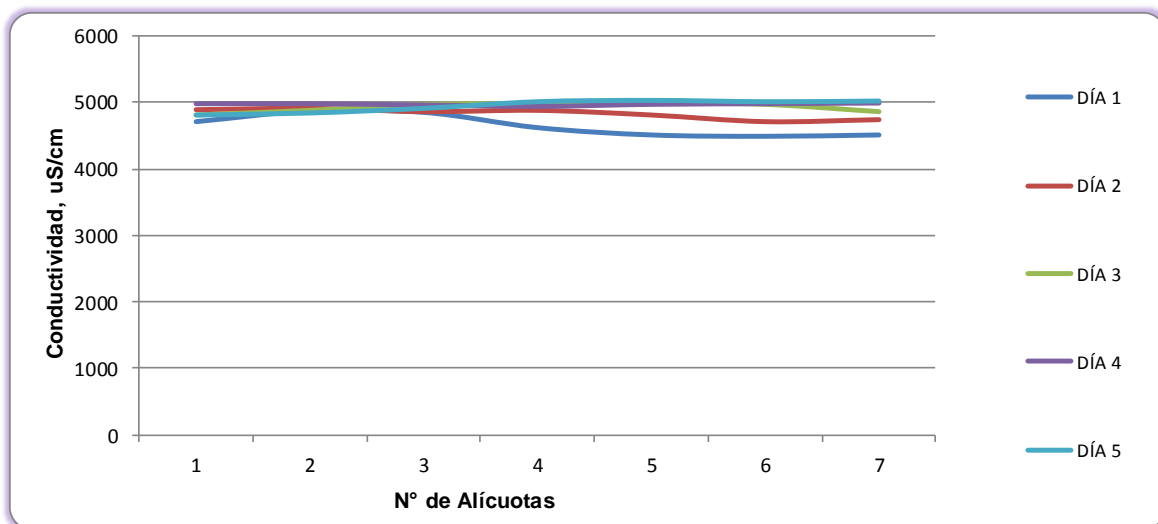
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-135. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 6. Fase II



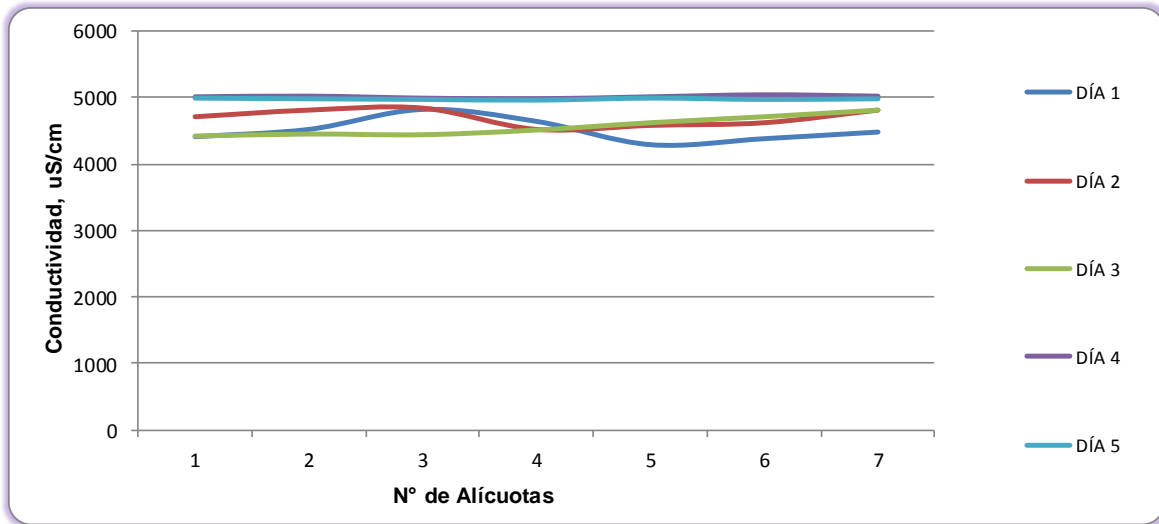
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-136. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 7. Fase II



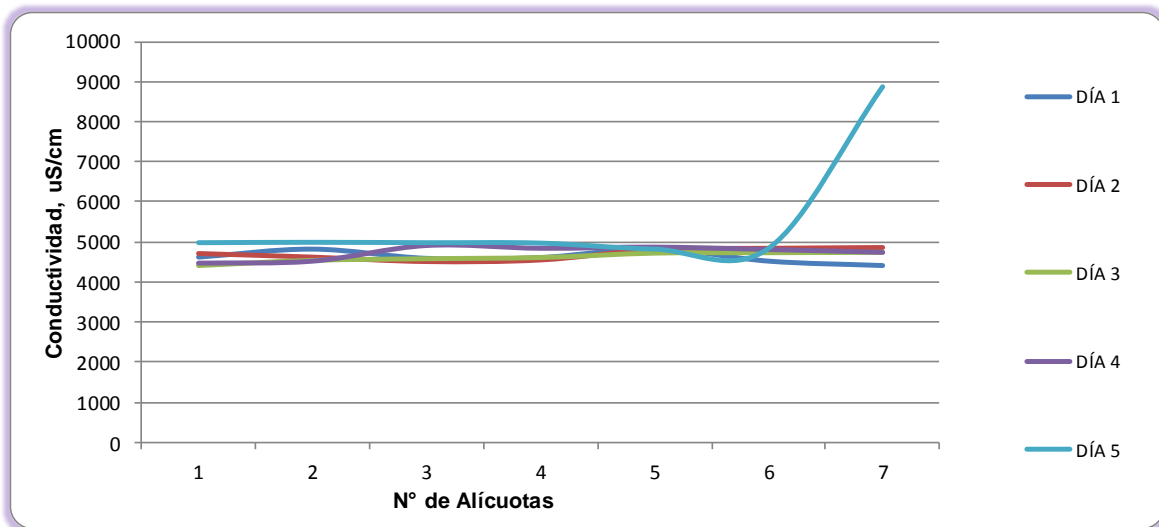
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-137. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 8. Fase II



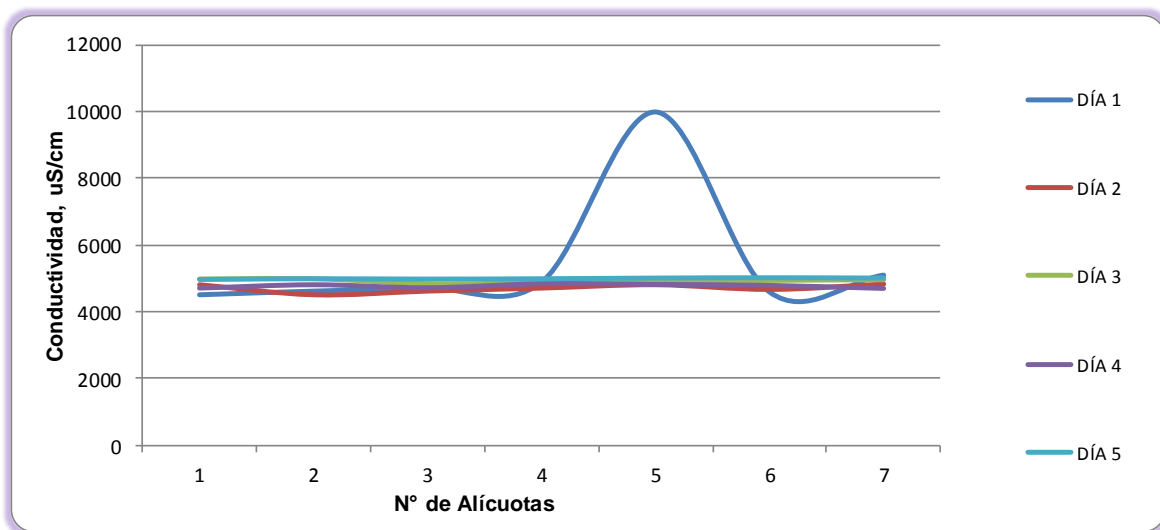
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-138. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 9. Fase II



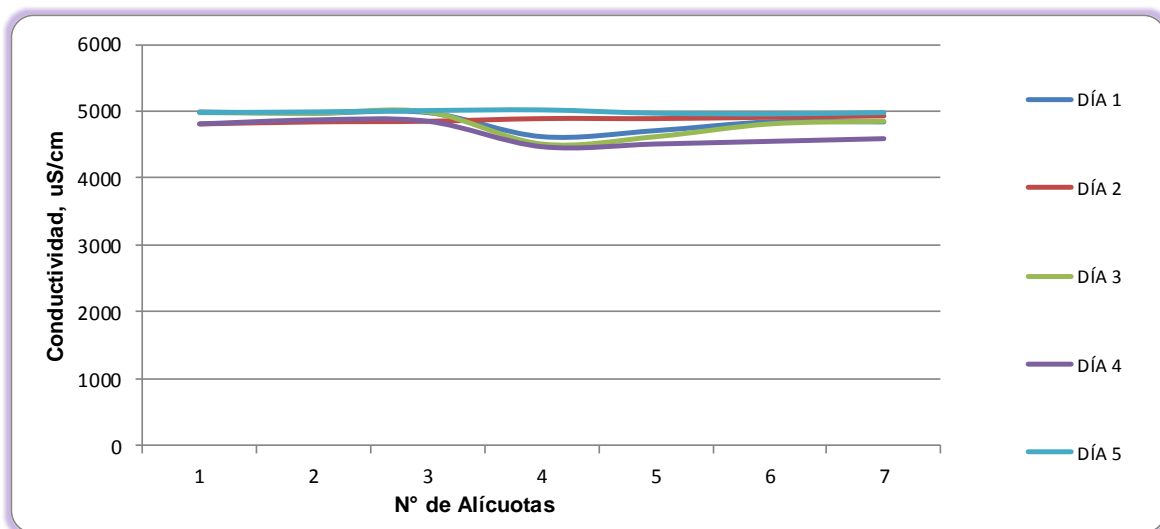
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-139. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 10. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-140. Variación de Conductividad. Ciénaga del Totumo. Punto 11. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.5.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-60 y 6-70, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Litoral Caribe, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase I.

Tabla 6-60 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-1	18910-7	18910-13	18910-19	18910-25		
DBO ₅	mgO ₂ /L	12,35	12,25	12,40	12,68	12,79	12,49	<7
DQO	mgO ₂ /L	41,12	40,81	41,35	40,93	41,24	41,09	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	31,60	30,00	32,50	35,00	38,00	33,42	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	648,99	725,47	696,84	751,85	691,48	702,93	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5	6	8	13	12	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	4	6	8	6	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-61 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-2	18910-8	18910-14	18910-20	18910-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	12,20	12,13	12,28	12,50	12,61	12,34	<7
DQO	mgO ₂ /L	40,62	40,47	40,93	40,35	40,70	40,61	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	29,33	34,68	39,33	39,00	35,33	35,54	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	687,90	719,65	685,66	722,56	735,31	710,22	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	49	79	70	49	33	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	33	79	46	23	27	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-62 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 3. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-3	18910-9	18910-15	18910-21	18910-27		
DBO5	mgO2/L	12,14	12,28	12,25	12,65	12,52	12,37	<7
DQO	mgO2/L	40,47	40,97	40,85	40,81	40,39	40,70	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	37,33	28,00	20,00	34,67	48,00	33,60	<30
Sulfatos	mg SO4/L	725,47	704,00	705,34	761,25	663,75	711,96	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	70	95	110	70	120	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	46	64	70	46	64	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-63 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 4. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-4	18910-10	18910-16	18910-22	18910-28		
DBO5	mgO2/L	11,48	12,25	11,62	12,68	11,89	11,98	<7
DQO	mgO2/L	38,24	40,81	38,7	40,85	38,36	39,39	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	45,33	50,00	55,33	50,00	40,00	48,13	<30
Sulfatos	mg SO4/L	707,58	668,22	792,10	742,46	687,01	719,47	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	31	43	33	46	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	31	43	33	46	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-64 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo.Punto 5. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-5	18910-11	18910-17	18910-23	18910-29		
DBO5	mgO2/L	12,29	12,19	12,37	12,68	12,64	12,43	<7
DQO	mgO2/L	40,97	40,62	41,24	40,89	40,78	40,90	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	35,33	40,00	45,00	40,00	39,00	39,87	<30
Sulfatos	mg SO4/L	693,27	756,33	710,26	771,98	671,35	720,64	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	8	11	11	14	11	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	2	2	2	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-65 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo.Punto 6. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-6	18910-12	18910-18	18910-24	18910-30		
DBO5	mgO2/L	11,05	11,76	11,11	12,29	11,50	11,54	<7
DQO	mgO2/L	36,81	39,20	37,05	39,60	37,17	37,97	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	34,00	44,67	53,00	55,00	51,00	47,53	<30
Sulfatos	mg SO4/L	696,84	716,52	726,81	716,08	657,49	702,75	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	170	220	350	350	350	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	170	170	350	170	170	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-66 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 7. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-31	18910-36	18910-41	18910-46	18910-51		
DBO5	mgO ₂ /L	13,10	13,04	13,12	13,07	13,57	13,18	<7
DQO	mgO ₂ /L	42,24	42,08	42,31	42,16	42,43	42,24	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	NO DETECTABLE	200,00	194,00	220,00	178,00	198,00	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	753,36	792,85	750,18	735,62	761,82	758,77	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	45	68	68	92	78	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	20	40	40	45	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-67 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 8. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-32	18910-37	18910-42	18910-47	18910-52		
DBO5	mgO ₂ /L	13,01	12,95	12,98	13,04	13,42	13,08	<7
DQO	mgO ₂ /L	41,97	41,81	41,89	42,08	41,97	41,94	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	45,50	240,00	232,00	245,00	256,00	203,70	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	725,50	726,07	743,27	683,68	742,64	724,23	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	140	140	130	130	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	61	20	40	45	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-68 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 9. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-33	18910-38	18910-43	18910-48	18910-53		
DBO5	mgO2/L	13,25	13,19	13,28	13,22	13,66	13,32	<7
DQO	mgO2/L	42,73	42,50	42,81	42,62	42,70	42,67	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	216,00	230,00	260,00	220,00	240,00	233,20	<30
Sulfatos	mg SO4/L	699,99	722,35	768,24	691,91	772,01	730,90	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	45	68	92	68	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	45	20	40	40	68	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-69 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 10. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-34	18910-39	18910-44	18910-49	18910-54		
DBO5	mgO2/L	12,98	13,04	12,95	13,04	13,36	13,07	<7
DQO	mgO2/L	41,85	42,04	41,74	42,04	41,77	41,89	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	182,00	184,00	214,00	188,00	198,00	193,20	<30
Sulfatos	mg SO4/L	721,78	752,93	724,92	718,64	746,25	732,90	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	130	170	210	210	230	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	130	130	210	170	230	--	<2000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-70 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga del Totumo. Punto 11. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18910-35	19810-40	18910-45	18910-50	18910-55	18910-56 DUPLICADO		
DBO5	mgO ₂ /L	12,92	12,98	12,95	13,04	13,39	13,36	13,11	<7
DQO	mgO ₂ /L	41,63	41,89	41,66	42,02	41,85	41,77	41,80	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	228,00	224,00	224,00	225,00	240,00	241,00	230,33	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	711,34	717,37	711,00	749,60	722,76	745,23	726,22	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	20	40	82	81	82	61	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	18	37	36	18	20	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.1.6 Embalse El Guájaro

6.1.6.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I

En las Tablas 6-71 y 6-94 se presentan los resultados obtenidos en campo para los 24 puntos evaluados en este embalse para la Fase I.

Tabla 6-71 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 1.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	07:00	9,36	1536	8,9	121	30,7	31,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,44	1572	8,7	118	30,5	31,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,57	1561	8,8	119	30,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,38	1529	8,2	112	30,6	31,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	9,45	1587	8,5	116	30,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,37	1573	8,4	116	31,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,72	1564	8,3	115	31,8	32,6	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	07:10	8,37	1526	9,7	133	30,9	31,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	8,47	1537	9,2	128	31,7	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	8,56	1562	9,3	128	31,2	31,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	8,35	1572	9,6	133	31,6	31,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	8,72	1562	9,5	131	31,3	31,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	8,39	1534	9,2	127	31,2	31,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	8,65	1541	9,4	130	31,4	32,3	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	07:00	8,43	1535	8,8	119	30,2	32,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	8,59	1542	8,7	119	30,7	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	8,75	1537	8,9	121	30,6	32,7	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	8,67	1539	8,7	118	30,3	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	8,44	1569	8,6	118	31,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	8,67	1563	8,7	120	31,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	8,89	1544	8,5	117	31,1	33,4	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	07:10	8,67	1535	9,7	132	30,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	8,36	1526	9,2	126	31,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	8,41	1539	9,4	129	31,0	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	8,72	1526	9,6	133	31,7	32,3	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	8,57	1542	9,2	127	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	8,36	1537	9,7	134	31,3	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	8,25	1565	9,4	129	31,2	33,8	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	06:50	8,29	1526	8,7	117	30,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	07:50	8,57	1539	8,6	117	30,5	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	08:50	8,26	1572	8,7	118	30,4	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	09:50	8,35	1567	8,9	122	31,0	32,3	Agua turbia
	Alícuota 5	10:50	8,66	1568	8,5	118	31,6	32,3	Agua turbia
	Alícuota 6	11:50	8,72	1539	8,4	116	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 7	12:50	8,32	1517	8,3	114	31,3	32,1	Agua turbia

Tabla 6-72 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 2.Fase I

O 21 DE	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO	SATURACIÓN DE OXÍGENO	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
---------	---------	------	-------------	--------------------------------	------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	---------------

					mg/L	%			
	Alícuota 1	07:20	8,37	1536	9,2	126	30,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	8,42	1541	9,7	133	30,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	8,37	1538	9,3	127	30,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	8,55	1562	9,5	131	31,2	33,3	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	8,67	1571	9,6	133	31,7	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	8,42	1544	9,7	134	31,4	33,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	8,39	1526	9,8	136	31,6	33,6	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	07:25	8,37	1531	8,7	120	31,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	8,42	1526	8,3	114	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:25	8,52	1567	8,6	119	31,3	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:25	8,67	1572	8,7	120	31,4	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:25	8,35	1539	8,5	115	30,2	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:25	8,67	1536	8,2	110	30,1	32,3	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	8,71	1544	8,5	114	30,0	32,6	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	07:20	8,37	1536	8,7	117	30,1	32,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	8,59	1542	8,8	120	30,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	8,66	1567	8,9	121	30,7	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	8,71	1539	8,6	117	30,8	32,3	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	8,39	1567	8,7	121	31,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	8,86	1536	8,3	114	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	8,79	1539	8,4	116	31,6	32,4	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	07:30	8,71	1526	8,9	125	32,1	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	8,37	1562	8,7	122	32,1	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	8,67	1537	8,5	119	32,0	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	8,71	1539	8,3	116	32,3	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	8,67	1526	8,4	115	31,0	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	8,62	1529	8,6	118	31,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	8,72	1562	8,9	122	31,1	32,9	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:15	8,37	1537	8,9	120	30,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	8,25	1526	8,7	117	30,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	8,67	1572	8,9	121	30,6	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	8,92	1536	8,6	117	30,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	8,87	1544	8,4	114	30,3	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	8,35	1562	8,2	110	30,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	8,69	1541	8,3	112	30,3	33,7	Agua turbia

Tabla 6-73 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 3.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,95	1548	8,7	117	30,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	9,17	1572	7,9	109	31,3	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	9,26	1568	7,5	103	31,0	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,35	1573	7,4	103	31,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,97	1584	8,3	116	32,0	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,19	1567	8,1	114	32,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,89	1543	8,2	115	32,2	34,7	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	07:45	8,39	1549	9,2	127	31,4	32,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	8,67	1569	9,4	131	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	8,42	1573	9,3	130	32,0	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	8,97	1543	9,8	137	31,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	8,67	1576	9,7	137	32,4	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	8,82	1582	9,4	133	32,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	8,59	1565	9,1	128	32,4	33,7	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	07:35	8,75	1539	8,6	117	30,8	31,7	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	8,44	1546	8,4	113	30,1	31,3	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	8,62	1572	8,2	112	30,7	31,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	8,25	1536	8,1	112	31,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	8,37	1575	8,7	120	31,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	8,18	1526	8,2	114	31,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	8,26	1544	8,6	118	31,2	34,6	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,37	1517	8,7	117	30,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,29	1526	8,9	121	30,4	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,46	1544	8,8	120	30,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,17	1576	8,6	118	30,9	33,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,43	1535	8,5	117	31,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,65	1542	8,3	115	31,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,37	1576	8,2	114	31,6	33,2	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:30	8,69	1546	8,9	123	31,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	8,35	1537	8,8	122	31,4	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	8,75	1536	8,6	119	31,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	8,44	1542	8,7	121	31,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	8,67	1544	8,1	112	31,7	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	8,39	1547	8,9	122	31,2	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	8,65	1541	8,9	122	31,0	33,6	Agua turbia

Tabla 6-74 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 4.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,79	1537	8,1	109	30,1	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,96	1567	8,6	117	30,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,01	1542	8,2	112	30,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	9,07	1575	8,3	114	31,0	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,99	1562	8,6	118	31,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,96	1586	8,9	122	31,2	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,79	1573	8,7	121	31,6	33,4	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	08:05	8,32	1527	9,0	121	30,0	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	8,41	1537	9,2	124	30,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,67	1536	9,1	123	30,2	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,72	1569	9,3	127	30,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,39	1573	9,1	123	30,4	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	8,67	1542	9,4	128	30,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	8,92	1567	9,2	124	30,3	33,7	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,36	1527	8,7	117	30,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,95	1536	8,6	117	30,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,97	1541	8,4	114	30,4	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,85	1572	8,3	114	30,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,67	1539	8,2	113	31,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,35	1572	8,1	112	31,3	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,72	1562	8,6	119	31,3	33,7	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,72	1527	9,0	123	30,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,56	1567	9,1	126	31,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:11	8,29	1544	9,0	124	31,2	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	09:12	8,37	1572	9,1	126	31,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	09:13	8,77	1542	9,2	127	31,3	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	09:14	8,91	1562	9,3	127	30,8	34,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,76	1539	9,1	124	30,6	34,1	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:45	8,95	1513	8,8	120	30,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	8,86	1528	8,7	119	30,9	31,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	8,97	1576	8,9	121	30,7	31,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	8,92	1536	8,4	114	30,4	31,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	8,75	1578	8,3	112	30,3	31,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	8,36	1595	8,1	109	30,1	31,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	8,26	1568	8,0	108	30,2	31,3	Agua turbia

Tabla 6-75 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 5.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,37	1536	8,7	119	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,59	1542	8,8	120	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,66	1567	8,9	123	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,70	1539	8,6	120	31,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,59	1567	8,7	123	32,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,71	1539	8,3	118	32,8	34,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,55	1567	8,7	124	33,2	34,9	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,91	1529	8,3	113	30,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,75	1572	8,4	115	30,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,78	1587	8,5	117	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,70	1529	8,2	113	31,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,59	1561	8,8	122	31,8	33,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,72	1572	8,7	122	32,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,67	1536	8,9	126	32,5	34,6	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,67	1568	8,8	110	30,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,72	1580	8,5	116	30,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,59	1576	8,7	110	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,70	1570	8,6	119	31,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,91	1567	8,2	114	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,75	1572	8,5	119	32,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,78	1575	8,7	123	32,6	35,5	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,55	1547	8,5	115	30,1	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,71	1562	8,8	119	30,3	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,59	1545	8,9	121	30,8	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,72	1567	8,7	120	31,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,69	1545	8,5	118	31,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,75	1535	8,2	115	32,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,67	1571	8,6	122	32,6	34,6	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,78	1575	8,7	119	30,9	32,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,75	1572	8,5	118	31,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,91	1567	8,2	114	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,70	1570	8,6	120	32,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,59	1576	8,7	123	32,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,81	1580	8,5	120	32,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,65	1572	8,8	126	33,2	34,7	Agua turbia

Tabla 6-76 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 6.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,75	1585	7,9	108	30,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,85	1589	8,5	118	31,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,82	1596	8,2	113	31,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,72	1582	7,8	109	31,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,88	1579	8,5	120	32,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,69	1575	8,8	125	32,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,79	1579	8,2	117	33,0	34,6	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	08:55	8,79	1579	8,2	113	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:55	8,69	1575	8,8	122	31,5	31,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:55	8,88	1579	8,5	120	32,6	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:55	8,72	1582	7,8	114	32,8	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:55	8,82	1596	8,2	117	33,0	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:55	8,85	1589	8,5	121	32,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:55	8,75	1585	7,9	113	33,2	34,6	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,69	1567	8,5	117	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,77	1575	8,7	120	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,88	1549	8,2	114	31,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,75	1565	8,8	124	32,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,69	1575	8,7	123	32,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,75	1579	8,5	121	33,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,81	1577	8,4	121	33,5	34,5	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,81	1545	8,1	110	30,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,75	1572	8,0	109	30,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,69	1562	8,2	113	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,59	1542	8,5	118	31,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,75	1559	8,8	123	32,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,69	1571	8,9	125	32,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,78	1581	8,7	124	33,0	34,8	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:19	8,60	1562	8,5	115	30,1	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:19	8,70	1572	8,8	120	30,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:19	8,71	1545	8,6	118	30,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:19	8,69	1581	8,1	111	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:19	8,80	1571	8,0	111	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:19	8,74	1559	8,5	118	31,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:19	8,65	1542	8,8	123	32,0	35,5	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:17	8,59	1542	8,5	115	30,1	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:17	8,75	1559	8,9	121	30,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:17	8,69	1571	8,7	119	30,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:17	8,78	1581	8,2	113	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:17	8,81	1545	8,1	112	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:17	8,75	1572	8,6	120	31,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:17	8,69	1562	8,8	123	32,0	35,5	Agua turbia

Tabla 6-77 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 7.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,96	1592	7,5	102	30,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,95	1590	7,6	104	30,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,97	1592	7,4	102	31,3	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,90	1595	7,1	98	31,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,96	1597	7,6	107	32,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,92	1592	7,9	112	32,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,95	1596	7,8	112	33,2	35,3	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:15	8,95	1596	7,8	105	30,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	8,92	1592	7,9	107	30,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	8,96	1597	7,6	105	31,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	8,90	1595	7,1	98	31,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	8,97	1592	7,4	104	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	8,95	1590	7,6	108	32,7	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	8,96	1592	7,5	105	32,2	35,4	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,96	1592	7,3	99	30,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,90	1595	7,6	104	30,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,97	1597	7,8	108	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,95	1592	7,4	103	31,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,96	1596	7,6	107	32,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,95	1590	7,8	110	32,7	35,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,92	1597	7,7	110	33,1	35,3	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,95	1590	7,8	106	30,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,96	1593	7,9	108	30,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,95	1595	7,6	105	31,3	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,92	1597	7,1	100	31,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	8,96	1592	7,4	104	32,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,90	1596	7,6	108	32,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,97	1592	7,5	107	33,2	35,3	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,95	1596	7,8	105	30,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,92	1592	7,9	107	30,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,96	1597	7,6	105	31,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,90	1595	7,1	98	31,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,97	1592	7,4	104	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,95	1590	7,6	108	32,7	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,96	1592	7,5	105	32,2	35,4	Agua turbia

Tabla 6-78 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 8.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,67	1526	9,7	132	30,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	8,36	1539	9,2	126	31,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,41	1539	9,5	130	31,0	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,72	1526	8,9	124	31,7	32,3	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,57	1542	8,8	121	31,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,36	1537	9,0	125	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,25	1565	8,9	122	31,2	33,9	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:35	8,25	1539	8,8	119	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:35	8,36	1571	8,5	115	30,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:35	8,57	1569	8,1	111	30,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:35	8,72	1571	8,5	117	31,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:35	8,41	1565	8,3	115	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:35	8,52	1542	8,4	117	31,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:35	8,71	1539	8,7	122	32,1	35,6	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	09:40	8,75	1575	8,5	115	30,1	31,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:40	8,69	1569	8,8	119	30,3	31,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:40	8,59	1579	8,7	118	30,6	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:40	8,75	1580	8,9	122	31,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:40	8,81	1577	8,1	112	31,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:40	8,89	1575	8,6	121	32,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:40	8,73	1581	8,2	117	32,9	34,7	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	09:30	8,70	1570	8,1	110	30,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	8,81	1545	8,5	116	30,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	8,79	1559	8,9	122	31,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	8,69	1569	8,7	121	31,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	8,69	1571	8,3	116	32,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14.30	8,70	1572	8,6	122	32,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	8,71	1569	8,4	119	32,8	36,0	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,80	1569	8,9	120	30,2	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,67	1571	9,0	123	30,8	31,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,69	1565	9,2	127	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,69	1549	8,7	121	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,79	1581	8,6	121	32,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,81	1579	9,0	128	32,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,70	1591	8,9	127	33,1	33,9	Agua turbia

Tabla 6-79 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 9.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alícuota 1	09:40	8,39	1549	9,1	126	31,4	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:40	8,67	1569	9,4	131	31,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:40	8,42	1573	9,7	138	33,0	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:40	8,92	1543	9,8	141	33,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:40	8,67	1576	9,3	135	33,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:40	8,82	1582	9,4	137	34,1	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:40	8,59	1565	9,2	134	34,2	36,5	Agua turbia
JULIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:45	8,59	1565	9,2	126	30,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:45	8,82	1582	9,4	129	30,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:45	8,67	1576	9,3	128	31,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:45	8,92	1543	8,9	123	31,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:45	8,42	1573	8,7	121	31,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:45	8,67	1569	9,0	126	32,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	15:45	8,39	1549	9,1	128	32,3	34,6	Agua turbia
JULIO 23 DE 2015	Alícuota 1	10:10	8,92	1576	9,2	125	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	11:10	8,92	1578	9,5	129	30,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	12:10	8,67	1581	9,8	134	30,8	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	13:10	8,39	1582	8,1	111	31,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	14:10	8,59	1569	8,8	122	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	15:10	8,89	1572	8,2	114	31,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	16:10	8,82	1559	8,5	119	32,0	35,1	Agua turbia
JULIO 24 DE 2015	Alícuota 1	09:50	8,39	1549	8,9	123	31,4	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:50	8,67	1569	8,5	118	31,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:50	8,42	1573	9,0	128	33,0	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:50	8,92	1543	9,1	131	33,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:50	8,67	1576	8,8	127	33,7	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:50	8,82	1582	8,9	129	34,0	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:50	8,59	1565	8,7	127	34,1	36,2	Agua turbia
JULIO 25 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,88	1545	8,1	109	30,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,82	1569	8,5	115	30,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,69	1559	8,6	117	30,6	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,79	1579	8,9	122	30,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	8,75	1581	9,0	124	31,2	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,69	1571	9,1	126	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,80	1572	8,6	119	31,3	35,8	Agua turbia

Tabla 6-80 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 10.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	06:50	9,00	1508	7,6	102	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	07:50	9,05	1503	7,7	104	30,4	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	08:50	9,08	1515	8,1	110	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	09:50	9,10	1520	7,6	105	31,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	10:50	9,12	1506	8,2	113	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	11:50	9,08	1514	7,5	104	31,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	12:50	9,03	1521	7,2	101	32,0	35,5	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:00	9,10	1521	7,2	97	30,2	31,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,15	1514	7,5	102	30,6	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,18	1506	8,2	112	30,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,08	1520	8,8	121	31,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	9,05	1515	7,9	109	31,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,10	1503	8,2	114	31,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,12	1508	8,5	119	32,1	34,5	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:00	9,00	1515	8,0	108	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,10	1515	7,9	107	30,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,12	1509	8,1	111	30,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,18	1505	7,8	107	31,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	9,05	1520	7,6	105	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,09	1521	8,1	112	31,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,10	1519	8,0	112	32,0	34,9	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	06:30	9,10	1519	8,0	108	30,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	07:30	9,09	1521	7,9	107	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	08:30	9,05	1520	7,6	105	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	09:30	9,08	1505	8,1	112	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	10:30	9,12	1509	7,7	107	31,8	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	11:30	9,15	1518	8,1	113	32,1	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	12:30	9,10	1515	7,8	109	32,1	36,2	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	06:20	9,08	1520	7,9	104	29,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	07:20	9,11	1519	7,8	104	29,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	08:20	9,12	1521	7,6	102	29,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	09:20	9,15	1518	8,1	109	30,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	10:20	9,05	1517	8,0	109	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	11:20	9,09	1520	7,5	102	30,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	12:20	9,12	1521	8,3	114	30,9	35,6	Agua turbia

Tabla 6-81 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 11.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:00	9,06	1515	7,6	102	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,03	1518	7,8	106	30,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,15	1519	7,9	109	31,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,16	1520	8,1	121	31,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	9,08	1521	8,0	112	32,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,07	1525	7,4	104	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,01	1524	7,6	108	32,8	34,9	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:05	9,01	1514	7,6	102	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:05	9,07	1519	7,4	101	30,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:05	9,08	1520	8,0	110	31,4	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:05	9,16	1525	8,1	113	31,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:05	9,15	1522	7,9	111	32,4	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:05	9,03	1528	7,8	111	32,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:05	9,06	1520	7,6	108	33,0	34,9	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:10	9,01	1524	7,6	102	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	9,07	1525	7,4	101	30,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	9,08	1521	8,0	109	30,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	9,16	1520	8,1	111	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	9,15	1519	7,9	109	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	9,03	1518	7,8	108	31,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	9,10	1515	7,6	106	31,8	34,9	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:00	9,05	1520	7,9	106	30,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,08	1515	7,5	101	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,10	1504	8,1	110	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,15	1503	8,5	116	30,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	9,12	1524	7,9	109	31,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,09	1508	7,5	104	31,8	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,05	1509	8,1	113	32,0	36,2	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	06:38	9,12	1521	7,9	106	30,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	07:38	9,15	1520	7,8	106	30,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	08:38	9,08	1518	8,1	111	31,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	09:38	9,10	1517	8,5	118	31,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	10:38	9,15	1508	7,8	110	32,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	11:38	9,08	1503	7,6	109	33,4	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	12:38	9,05	1506	7,4	109	34,6	36,2	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	06:30	9,05	1506	7,4	100	30,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	07:30	9,08	1503	7,6	103	30,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	08:30	9,15	1508	7,8	107	32,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	09:30	9,10	1517	8,5	118	31,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	10:30	9,08	1518	8,2	116	32,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	11:30	9,15	1520	7,7	111	33,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	12:30	9,12	1521	7,8	113	34,0	36,9	Agua turbia

Tabla 6-82 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 12.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:12	8,90	1539	8,2	110	30,1	31,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:12	8,60	1538	8,0	109	30,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:12	8,50	1535	8,6	118	30,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:12	8,90	1539	8,9	122	31,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:12	8,50	1540	8,6	119	31,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:12	9,00	1545	8,5	117	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:12	8,90	1537	8,7	121	31,6	35,1	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:22	8,92	1537	8,7	118	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	9,05	1547	8,5	116	30,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	8,53	1540	8,6	119	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	8,94	1539	8,9	122	31,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	8,53	1535	8,6	120	31,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	8,62	1542	8,4	118	32,1	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	8,41	1546	8,2	116	32,5	35,2	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:18	8,91	1537	8,7	118	30,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:18	9,02	1545	8,5	116	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:18	8,55	1540	8,6	118	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:18	8,96	1539	8,9	123	31,5	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:18	8,57	1535	8,6	120	32,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:18	8,63	1538	8,0	113	32,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:18	8,94	1539	8,2	116	32,6	35,9	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	06:50	8,42	1546	8,2	111	30,4	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	07:50	8,61	1542	8,4	114	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	08:50	8,55	1535	8,6	118	31,1	36,1	Agua turbia
	Alícuota 4	09:50	8,97	1539	8,9	123	31,5	36,8	Agua turbia
	Alícuota 5	10:50	8,53	1540	8,6	120	31,8	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	11:50	9,01	1547	8,5	119	32,0	37,1	Agua turbia
	Alícuota 7	12:50	8,90	1537	8,7	112	32,1	37,5	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	06:45	8,52	1548	8,1	109	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	07:45	8,65	1565	8,6	117	30,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	08:45	8,93	1562	8,3	112	30,2	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	09:45	8,47	1548	8,9	121	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	10:45	8,24	1537	8,8	121	31,1	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	11:45	8,02	1551	8,4	116	31,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	12:45	8,80	1519	8,3	115	31,6	35,9	Agua turbia

Tabla 6-83 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 13.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	07:26	9,01	1556	8,4	111	29,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:26	8,94	1558	8,6	115	29,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:26	9,21	1562	8,3	111	29,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:26	9,56	1568	9,0	121	30,0	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	11:26	8,51	1557	9,2	124	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:26	9,28	1562	8,5	116	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:26	8,61	1569	8,9	122	30,9	35,2	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	07:33	8,62	1569	8,9	116	28,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:33	9,21	1562	8,5	112	28,9	34,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:33	8,52	1557	9,2	122	29,3	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:33	9,55	1568	9,0	120	29,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:33	9,23	1562	8,3	112	30,1	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:33	8,94	1558	8,6	117	30,4	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:33	9,15	1556	8,4	114	30,6	36,2	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	07:26	9,55	1568	9,0	118	28,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:26	9,23	1562	8,3	108	28,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:26	8,94	1558	8,6	114	29,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:26	9,15	1556	8,4	112	29,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:26	8,63	1569	8,9	120	30,0	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:26	9,24	1562	8,5	115	30,1	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:26	8,55	1568	9,2	124	30,3	35,9	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	07:15	8,22	1568	8,2	108	29,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	8,51	1571	8,3	111	29,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	8,96	1569	8,9	119	29,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	9,07	1572	9,1	123	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	8,96	1548	8,9	120	30,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	8,12	1559	9,2	125	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	8,93	1562	9,2	126	30,9	34,8	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	06:58	8,91	1562	9,1	120	29,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	07:58	8,10	1559	9,2	123	29,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	08:58	8,92	1548	8,9	119	29,6	33,3	Agua turbia
	Alícuota 4	09:58	9,06	1572	9,2	124	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	10:58	8,95	1569	8,7	117	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	11:58	8,58	1571	8,6	117	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	12:58	8,26	1568	8,5	116	30,8	35,5	Agua turbia

Tabla 6-84 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 14.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,92	1568	8,1	109	30,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	9,26	1547	9,1	123	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	9,58	1571	8,2	111	30,4	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,71	1567	8,5	117	31,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,81	1561	8,8	122	31,4	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	9,52	1531	9,2	118	31,6	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,64	1548	8,6	120	31,9	35,9	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:42	8,61	1548	8,1	107	29,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:42	9,51	1561	9,2	123	29,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:42	8,82	1551	9,2	122	29,3	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:42	8,75	1538	8,6	116	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:42	9,56	1542	8,9	120	30,2	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:42	9,28	1562	9,2	127	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:42	8,61	1532	8,7	120	31,4	35,2	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:35	8,32	1562	8,0	108	30,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	9,21	1563	8,6	117	30,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	8,73	1559	8,9	121	30,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	8,92	1571	9,1	125	31,0	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	9,11	1499	9,2	129	31,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	8,34	1549	8,7	120	31,4	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	9,25	1539	8,6	119	31,6	35,9	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	07:30	8,33	1539	9,2	120	28,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	9,13	1548	8,7	115	28,9	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	8,91	1539	8,6	114	29,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	8,74	1571	8,0	107	29,6	33,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	9,25	1559	8,6	115	29,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	8,36	1563	9,1	123	30,1	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	9,27	1562	8,6	117	30,5	35,6	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	07:18	9,22	1562	8,6	114	29,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:18	8,31	1563	9,1	121	29,4	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:18	9,34	1559	8,6	115	29,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:18	8,75	1571	8,0	108	30,0	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:18	8,96	1539	8,6	116	30,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:18	9,17	1548	8,7	118	30,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:18	8,32	1539	9,2	126	30,8	35,5	Agua turbia

Tabla 6-85 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 15.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	07:55	9,01	1560	8,9	118	29,2	32,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	9,24	1559	8,6	115	29,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	9,53	1565	9,1	122	29,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	8,92	1569	8,8	119	30,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	8,81	1559	9,2	125	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	9,15	1568	9,8	134	30,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	9,52	1571	8,5	116	31,0	34,5	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	07:55	9,55	1560	8,5	110	28,1	31,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	9,12	1559	9,8	128	28,6	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	8,81	1565	9,2	121	28,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	8,98	1569	8,8	117	29,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	9,51	1559	9,1	121	29,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	9,25	1568	8,6	115	29,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	9,04	1571	8,9	119	29,7	35,6	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	07:48	8,91	1565	8,1	107	29,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:48	9,52	1569	8,6	115	29,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:48	9,25	1571	8,9	119	29,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:48	9,03	1549	9,1	123	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:48	8,14	1559	8,9	121	30,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:48	8,65	1571	9,5	130	30,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:48	8,76	1569	9,2	126	31,0	35,6	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,71	1569	9,2	122	29,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,62	1571	9,5	127	29,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,13	1559	8,9	119	29,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	9,04	1549	9,1	123	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	9,26	1571	8,9	121	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	9,57	1569	8,6	118	31,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,92	1565	8,1	111	31,2	35,6	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	07:30	9,01	1560	8,9	118	29,2	31,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	9,22	1559	8,6	115	29,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	9,55	1565	9,1	122	29,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	8,96	1569	8,8	119	30,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	8,87	1559	9,1	126	30,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	9,18	1568	9,8	134	31,0	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	9,50	1571	8,5	117	31,2	34,6	Agua turbia

Tabla 6-86 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 16.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	08:10	9,00	1540	7,8	103	29,1	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	9,22	1545	7,9	105	29,6	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	9,54	1550	8,1	108	29,7	30,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,93	1557	8,5	115	30,1	31,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,72	1548	7,8	105	30,2	31,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	9,21	1549	8,2	112	30,6	31,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	9,63	1539	7,8	107	31,0	33,5	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	08:12	9,62	1539	7,8	101	28,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:12	9,22	1549	8,2	107	28,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:12	8,71	1548	7,8	103	29,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:12	8,95	1557	8,5	113	29,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:12	9,56	1550	8,1	108	29,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:12	9,27	1545	7,9	106	30,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:12	9,01	1540	7,8	105	30,3	35,6	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	08:05	8,91	1557	8,5	113	29,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	9,52	1550	8,1	108	29,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	9,26	1545	7,9	107	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	9,07	1540	7,8	106	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,75	1539	7,8	107	31,0	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	9,23	1549	8,2	113	31,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	9,67	1548	7,8	107	31,4	36,2	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	08:15	9,02	1540	7,8	103	29,1	31,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	9,21	1545	7,9	105	29,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	9,56	1550	8,1	108	29,7	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,97	1557	8,5	115	30,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,72	1548	7,8	105	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	9,25	1549	8,2	112	30,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	9,63	1539	7,8	107	31,0	36,2	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	07:45	9,50	1550	7,8	104	29,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	8,92	1557	8,2	111	30,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	8,75	1548	7,9	108	30,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	9,26	1549	8,5	117	31,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	9,63	1539	8,8	122	31,6	35,3	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	8,34	1540	7,3	102	32,1	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	8,65	1545	8,9	123	32,5	36,2	Agua turbia

Tabla 6-87 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 17.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,95	1563	7,2	97	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,66	1569	7,6	103	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,55	1571	8,1	112	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,22	1575	7,9	110	31,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,43	1568	7,1	99	32,1	35,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,97	1559	7,8	109	32,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,16	1559	8,2	116	32,5	36,2	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,12	1559	7,0	89	27,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,91	1554	7,4	96	27,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,43	1564	8,1	105	28,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,26	1565	7,5	98	28,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,52	1571	8,8	116	29,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,65	1567	7,3	97	29,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,92	1562	8,5	113	29,6	35,2	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,12	1563	7,2	96	29,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,91	1562	8,2	110	29,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,33	1571	7,6	102	30,0	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	9,24	1558	8,5	115	30,5	34,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	9,15	1559	7,3	100	30,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,66	1563	8,5	116	31,0	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,57	1572	7,5	104	31,5	36,2	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	08:32	9,23	1558	8,5	113	29,6	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:32	9,15	1559	7,3	98	29,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:32	8,65	1563	8,5	115	30,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:32	8,56	1572	7,5	102	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:32	8,17	1563	7,2	99	31,1	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:32	8,97	1562	8,2	113	31,5	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:32	8,38	1571	7,6	106	31,8	36,8	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	07:58	8,32	1571	7,6	100	29,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:58	8,91	1562	8,2	109	29,6	34,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:58	8,13	1563	7,2	97	29,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:58	8,54	1572	7,5	101	30,1	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:58	8,65	1563	8,5	115	30,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:58	9,13	1559	8,3	115	31,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:58	9,21	1558	8,1	112	31,7	36,8	Agua turbia

Tabla 6-88 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 18.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,62	1549	6,9	91	29,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,81	1565	6,8	91	29,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,23	1560	7,1	96	30,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,94	1547	6,5	89	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	9,15	1552	7,5	104	31,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,26	1559	6,9	96	31,8	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	9,37	1547	7,3	102	32,0	36,2	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	08:38	9,35	1547	7,5	99	29,0	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:38	8,23	1559	8,2	109	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:38	9,14	1552	7,9	106	29,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:38	8,91	1547	8,6	116	30,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:38	8,22	1560	7,2	98	30,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:38	8,85	1562	7,6	104	30,9	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:38	8,63	1557	8,2	112	31,0	36,2	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,10	1548	7,2	96	29,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	9,22	1558	8,5	114	29,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,51	1562	7,6	103	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	9,52	1561	7,4	101	30,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,35	1557	8,6	119	31,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,63	1538	7,6	107	32,4	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,94	1547	7,9	110	31,6	36,7	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	08:45	9,52	1561	7,6	101	29,5	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,35	1557	7,4	99	29,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,67	1538	8,6	116	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,96	1547	7,6	103	30,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,15	1548	7,9	109	31,2	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	9,23	1558	7,2	100	31,8	36,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,54	1562	8,5	119	32,0	36,8	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,61	1549	6,9	91	29,1	29,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,80	1565	6,8	91	29,6	29,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,23	1560	7,1	96	30,2	30,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,91	1547	6,5	89	31,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	9,10	1552	7,5	104	31,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,22	1559	6,9	96	31,8	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	9,31	1547	7,3	102	32,0	36,8	Agua turbia

Tabla 6-89 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 19.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	08:55	8,62	1042	8,1	107	29,1	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:55	8,85	1545	8,5	113	29,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:55	9,09	1552	8,9	119	29,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:55	8,42	1556	9,1	123	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:55	9,23	1538	8,2	111	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:55	8,54	1528	9,2	126	30,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:55	9,25	1565	8,5	115	30,1	35,8	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	08:50	9,21	1562	8,1	106	28,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,52	1563	8,6	113	25,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,45	1555	9,0	119	29,2	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,36	1548	8,5	113	29,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	9,21	1559	8,9	120	30,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,67	1562	8,4	115	30,8	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,73	1549	8,3	114	31,0	36,4	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,32	1562	8,1	105	28,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	9,25	1542	8,6	113	28,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,63	1554	7,9	105	29,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,74	1558	8,6	115	29,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	9,55	1542	9,2	124	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,47	1542	8,1	110	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,18	1539	8,4	115	31,0	35,2	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,65	1542	8,4	111	29,0	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,86	1545	7,8	104	29,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	9,07	1552	8,6	116	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,48	1556	7,9	108	30,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	9,25	1538	8,6	118	31,0	35,4	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,53	1528	8,4	116	31,4	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	9,22	1565	9,0	126	32,0	36,8	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	08:25	9,00	1545	8,1	105	28,1	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,42	1553	8,6	113	28,6	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	9,21	1549	9,1	121	29,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,53	1562	7,9	106	29,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,46	1529	8,2	116	30,0	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,97	1539	8,6	116	30,1	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,39	1553	9,1	124	30,5	35,6	Agua turbia

Tabla 6-90 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 20.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,55	1549	8,1	107	29,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,73	1558	8,6	114	29,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	9,24	1568	9,1	121	29,6	34,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,63	1561	8,3	112	30,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	9,52	1571	8,9	121	30,4	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,21	1549	9,0	123	30,9	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	7,92	1559	7,9	108	31,0	36,2	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	09:05	7,95	1559	8,2	108	29,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	8,22	1549	9,1	121	29,6	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	9,56	1571	8,1	109	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	8,62	1561	8,6	117	30,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	9,21	1559	8,7	120	31,2	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	8,73	1562	9,2	128	31,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	8,54	1549	8,6	120	31,8	36,9	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,61	1542	8,1	106	28,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	9,25	1562	8,6	113	28,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,26	1559	9,0	119	29,3	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,57	1558	8,3	111	29,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	9,29	1543	8,4	113	29,9	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,33	1539	8,0	106	30,1	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,62	1545	9,0	122	30,5	36,2	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	09:15	8,61	1545	9,0	116	27,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	8,31	1539	8,6	112	28,4	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	9,22	1543	9,0	120	29,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	8,50	1558	8,3	112	30,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	8,25	1559	8,4	114	30,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	9,23	1562	8,2	112	30,9	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	8,34	1542	8,6	118	31,2	36,2	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	08:47	8,51	1549	8,1	107	29,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:47	8,73	1558	8,6	114	29,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:47	9,25	1568	9,1	123	30,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:47	8,66	1562	8,3	113	30,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:47	9,57	1570	8,9	122	31,2	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:47	8,29	1550	9,2	128	31,6	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:47	7,90	1553	7,9	109	31,5	36,2	Agua turbia

Tabla 6-91 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 21.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	09:15	8,73	1543	8,3	114	31,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	8,69	1539	8,7	120	31,3	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	8,89	1567	8,8	122	31,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	8,72	1552	8,6	118	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	8,69	1572	8,7	120	31,3	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	8,75	1582	8,2	112	31,0	33,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	8,69	1583	8,1	111	31,0	33,4	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	09:18	8,58	1542	8,1	111	31,2	32,3	Agua turbia
	Alícuota 2	10:18	8,67	1536	8,2	113	31,3	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:18	8,39	1568	8,5	117	31,2	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:18	8,62	1571	8,7	120	31,3	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:18	8,59	1582	8,3	115	31,4	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:18	8,72	1569	8,4	115	30,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:18	8,35	1539	8,2	112	30,6	33,2	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	09:14	8,86	1567	8,4	113	30,2	33,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:14	8,59	1539	8,5	115	30,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:14	8,37	1536	8,7	118	30,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:14	8,47	1544	8,8	122	31,8	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:14	8,67	1542	8,7	120	31,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 6	14:14	8,72	1537	8,6	119	31,7	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:14	8,42	1572	8,5	117	31,4	33,4	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	09:27	8,96	1537	8,7	119	30,9	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:27	8,79	1541	8,9	121	30,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	11:27	8,69	1537	9,0	123	30,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:27	8,79	1569	9,2	124	30,3	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:27	8,87	1575	9,4	127	30,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:27	8,95	1542	8,9	122	31,2	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:27	8,78	1562	8,8	122	31,4	32,7	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,72	1542	8,7	119	30,7	31,4	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,67	1569	8,7	117	30,0	31,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,95	1572	8,2	110	30,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,78	1573	8,9	120	30,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,85	1568	8,8	120	30,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,72	1575	8,9	121	30,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,99	1567	8,7	120	31,4	32,7	Agua turbia

Tabla 6-92 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 22.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	09:22	8,72	1593	8,7	118	30,4	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:22	8,97	1572	8,6	116	30,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:22	8,59	1541	8,8	120	30,7	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:22	8,68	1573	8,5	115	30,1	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:22	8,72	1545	8,3	114	30,9	32,3	Agua turbia
	Alícuota 6	14:22	8,82	1562	8,4	114	30,7	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:22	8,75	1575	8,6	117	30,8	33,6	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	09:31	8,75	1519	9,1	125	31,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:31	8,93	1516	9,0	124	31,3	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:31	8,76	1572	9,3	128	31,2	33,0	Agua turbia
	Alícuota 4	12:31	8,44	1544	9,1	126	31,4	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:31	8,79	1539	9,4	130	31,3	33,4	Agua turbia
	Alícuota 6	14:31	8,44	1575	9,2	125	31,6	33,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:31	8,35	1567	9,0	124	31,4	33,3	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	09:25	8,72	1537	8,9	122	31,0	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	10:25	8,96	1567	8,7	120	31,3	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:25	8,67	1572	8,8	122	31,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:25	8,59	1542	8,6	119	31,6	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:25	8,37	1567	8,7	120	31,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:25	8,46	1582	8,2	113	31,4	32,3	Agua turbia
	Alícuota 7	15:25	8,75	1572	8,8	121	31,3	32,7	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	09:36	8,96	1536	9,1	123	30,2	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	10:36	8,97	1544	9,2	125	30,6	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:36	8,89	1536	9,6	131	30,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:36	8,97	1572	9,1	124	30,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:36	8,85	1545	9,0	123	30,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	14:36	8,87	1573	9,3	126	30,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:36	8,75	1541	9,2	124	30,3	32,3	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	09:18	8,75	1543	8,9	125	32,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:18	8,69	1573	8,7	122	32,3	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:18	8,86	1569	8,8	123	32,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:18	8,79	1585	8,8	124	32,4	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:18	8,75	1572	8,7	122	32,1	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:18	8,39	1536	8,7	119	30,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:18	8,44	1567	8,9	122	30,9	34,1	Agua turbia

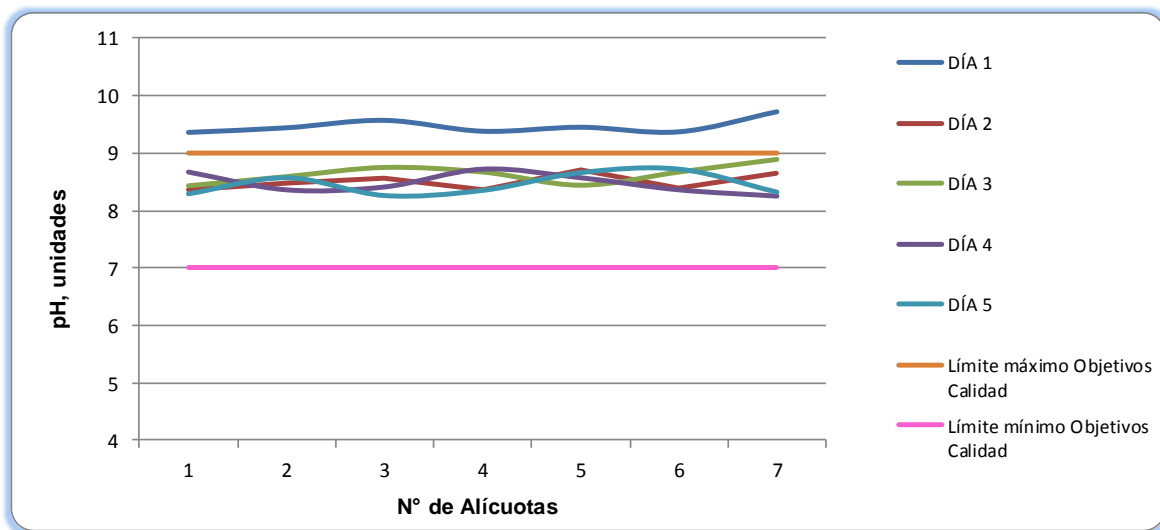
Tabla 6-93 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 23.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	09:38	8,73	1539	8,9	120	30,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:38	8,45	1552	8,9	121	30,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	11:38	8,67	1539	9,2	124	30,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:38	8,39	1567	9,4	127	30,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:38	8,45	1545	9,1	124	30,7	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	14:38	8,67	1572	9,2	126	30,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:38	8,72	1564	9,0	123	30,8	32,9	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	09:50	8,95	1576	8,7	117	30,1	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	10:50	8,96	1569	8,4	113	30,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:50	8,87	1575	8,3	113	30,6	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	12:50	8,79	1576	8,2	111	30,2	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	13:50	8,67	1542	8,1	110	30,3	32,3	Agua turbia
	Alícuota 6	14:50	8,45	1567	8,8	119	30,1	32,3	Agua turbia
	Alícuota 7	15:56	8,36	1541	8,4	113	30,1	32,4	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	09:34	8,59	1536	9,1	126	31,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	10:34	8,37	1545	9,2	127	31,4	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:34	8,42	1569	9,3	129	31,6	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	12:34	8,36	1567	9,4	129	31,2	32,3	Agua turbia
	Alícuota 5	13:34	8,44	1567	9,2	127	31,3	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	14:34	8,37	1591	9,1	125	31,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:34	8,62	1516	9,0	124	31,3	32,3	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	09:58	8,96	1536	8,1	114	32,3	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:58	8,75	1544	8,3	117	32,6	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:58	8,36	1572	8,4	118	32,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:58	8,41	1562	8,6	121	32,3	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	13:58	8,35	1575	8,2	115	32,4	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:58	8,67	1584	8,7	122	32,3	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:58	8,89	1552	8,8	124	32,6	32,6	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	09:26	8,71	1531	9,1	123	30,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	10:26	8,92	1542	9,2	125	30,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:26	8,67	1529	9,7	131	30,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:26	8,69	1537	8,9	120	30,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:26	8,56	1541	8,8	113	30,3	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:26	8,57	1567	9,1	123	30,4	33,3	Agua turbia
	Alícuota 7	15:26	8,21	1532	9,2	124	30,1	33,1	Agua turbia

Tabla 6-94 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 24.Fase I

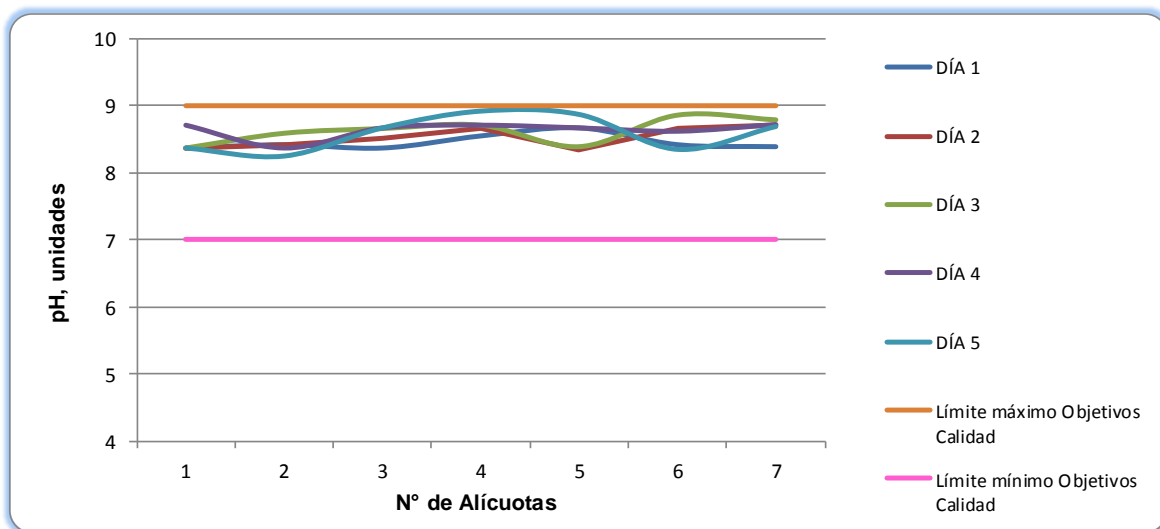
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 03 DE 2015	Alícuota 1	09:50	8,68	1546	9,1	120	29,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:50	9,01	1555	8,6	115	29,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:50	8,67	1559	8,9	119	29,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:50	8,82	1549	9,2	124	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:50	8,52	1562	9,5	129	30,6	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:50	8,98	1558	8,6	118	30,9	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:50	8,85	1558	8,3	114	31,0	36,4	Agua turbia
AGOSTO 04 DE 2015	Alícuota 1	10:05	8,85	1558	8,3	109	28,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	11:05	8,98	1558	8,6	114	29,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	12:05	8,55	1562	9,5	127	29,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	13:05	8,82	1549	9,2	124	30,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	14:05	8,67	1559	8,9	123	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	15:05	9,01	1555	8,6	120	32,1	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	16:05	8,68	1546	8,3	118	33,0	36,9	Agua turbia
AGOSTO 05 DE 2015	Alícuota 1	09:40	8,67	1548	8,1	107	29,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:40	8,92	1555	8,6	115	29,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:40	8,81	1568	9,1	113	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:40	8,85	1571	8,5	116	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:40	8,90	1568	9,2	127	32,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:40	8,92	1539	8,6	119	31,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:40	8,65	1538	8,3	116	32,1	36,9	Agua turbia
AGOSTO 06 DE 2015	Alícuota 1	10:16	8,59	1542	8,1	106	28,6	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	11:16	8,72	1562	8,6	114	29,4	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	12:16	8,65	1568	9,0	120	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	13:16	8,92	1548	8,6	116	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	14:16	8,81	1545	9,5	129	30,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	15:16	8,87	1581	8,3	114	31,0	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	16:16	8,92	1572	8,4	116	31,4	35,9	Agua turbia
AGOSTO 07 DE 2015	Alícuota 1	09:41	8,12	1542	9,1	117	27,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:41	8,61	1562	8,2	106	27,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:41	9,22	1581	8,6	114	23,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:41	9,65	1600	9,1	121	29,6	35,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:41	8,62	1512	8,3	112	30,1	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:41	8,42	1512	5,6	117	30,6	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:41	8,62	1529	8,4	116	31,2	37,8	Agua turbia

Figura 6-141. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase I



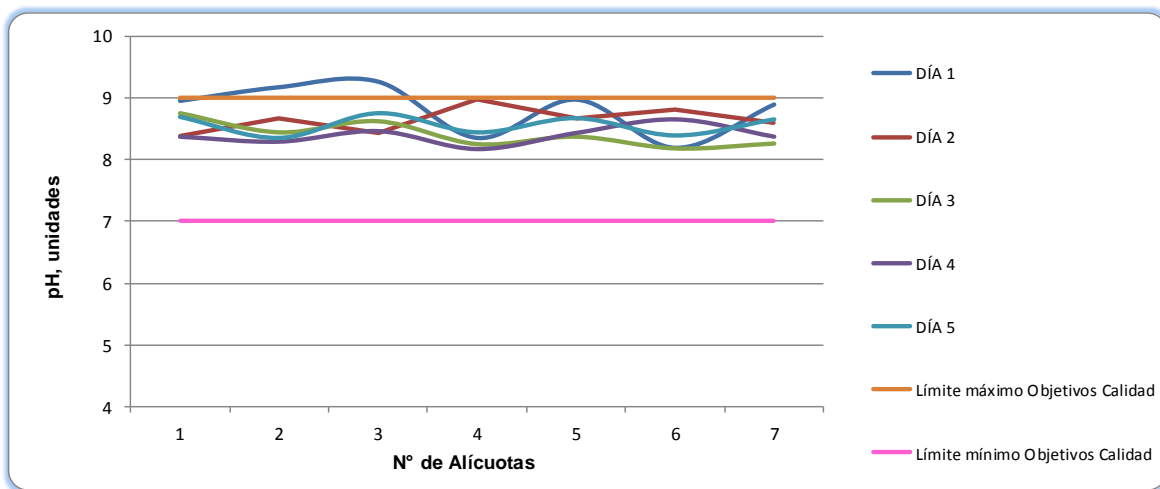
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-142. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase I



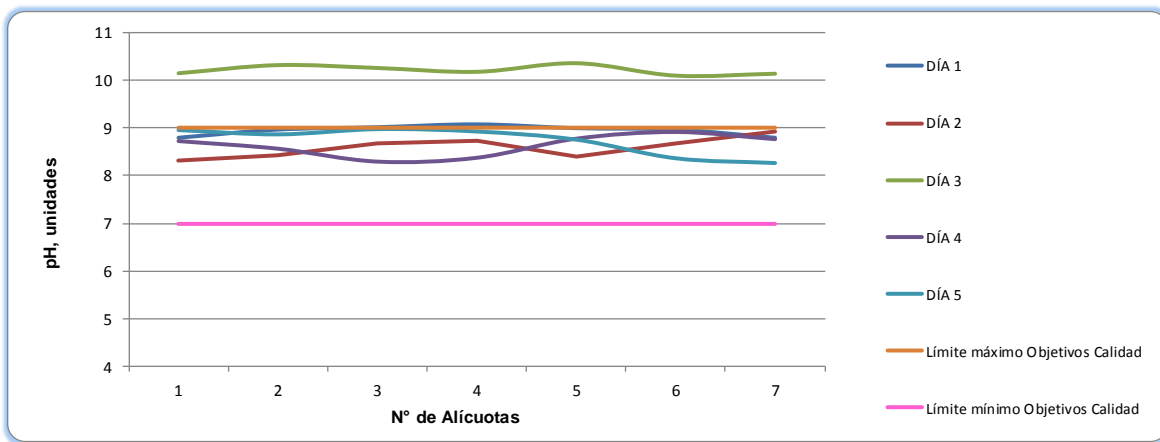
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-143. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase I



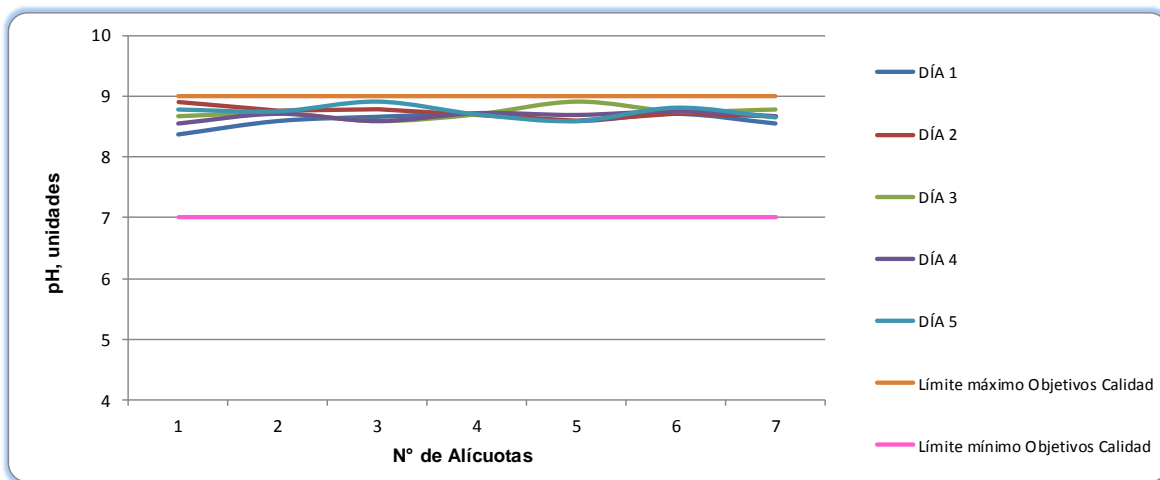
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-144. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase I



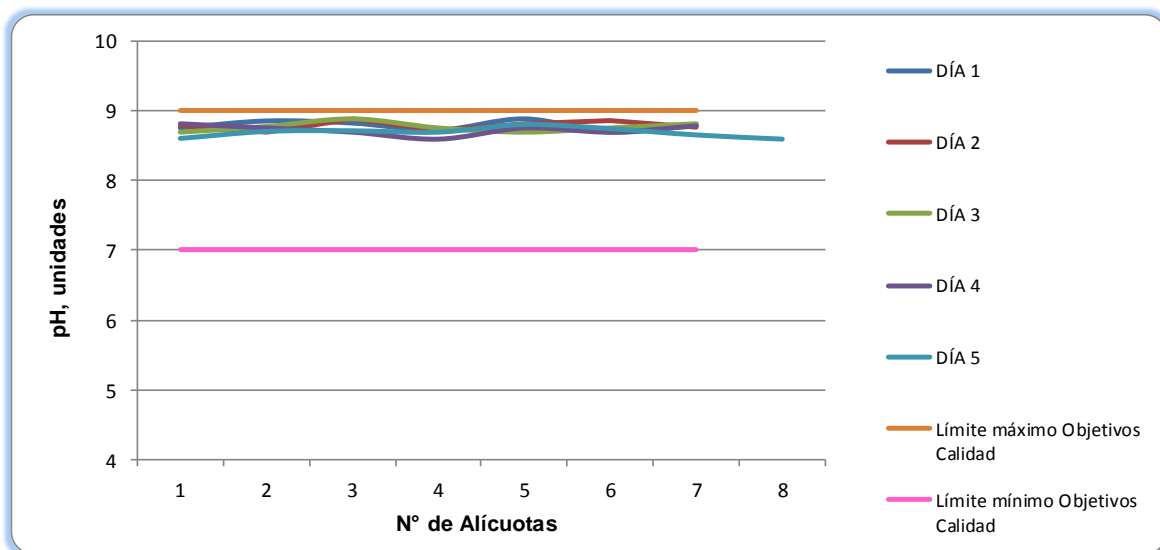
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-145. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase I



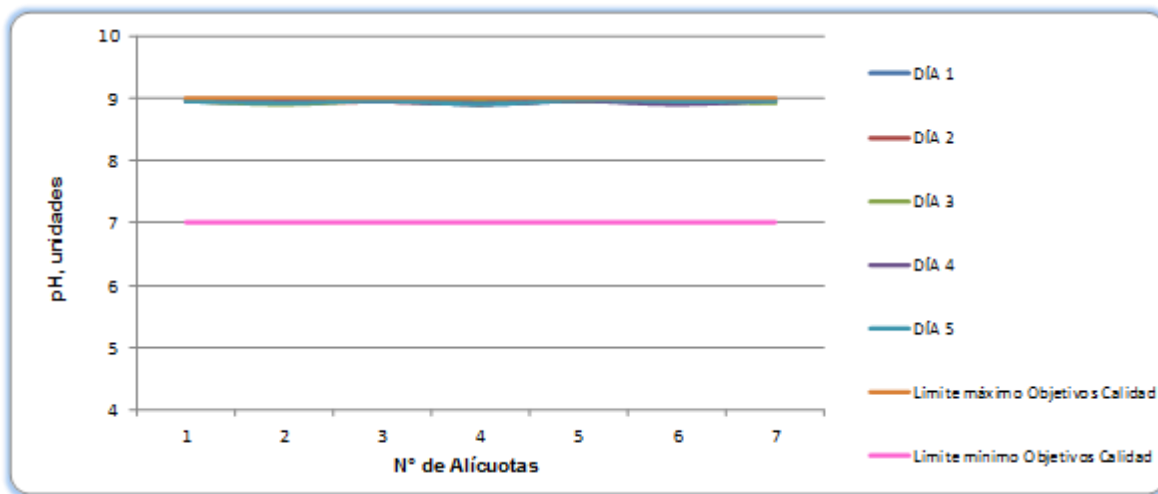
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-146. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase I



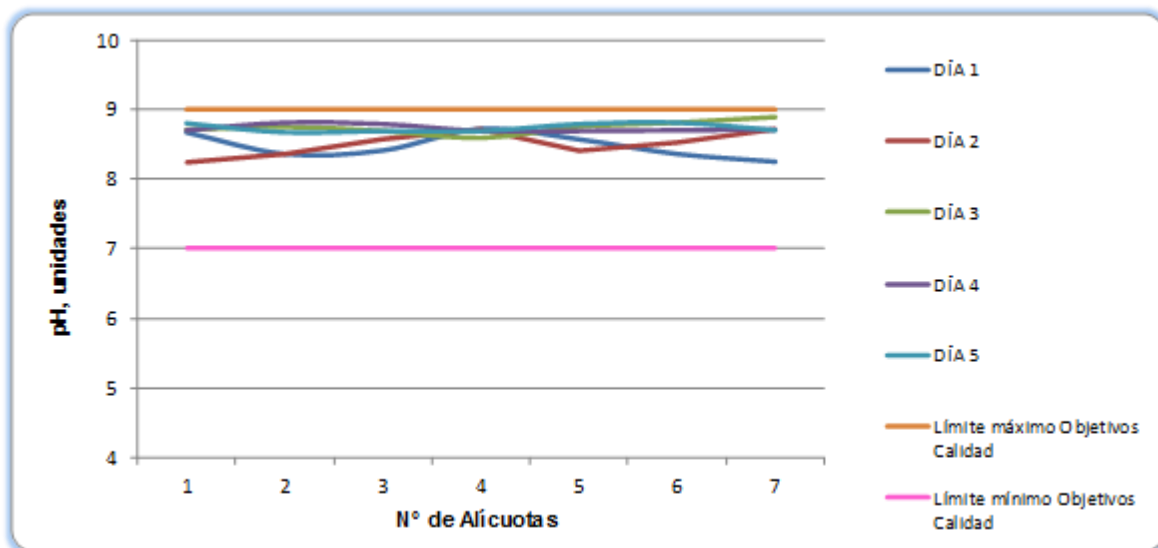
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-147. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase I



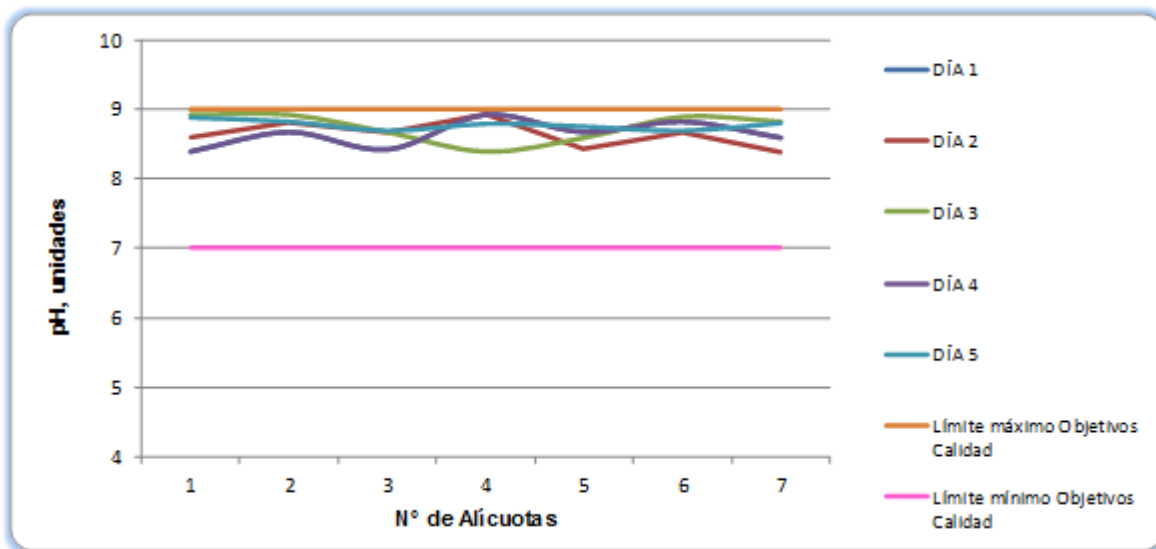
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-148. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase I



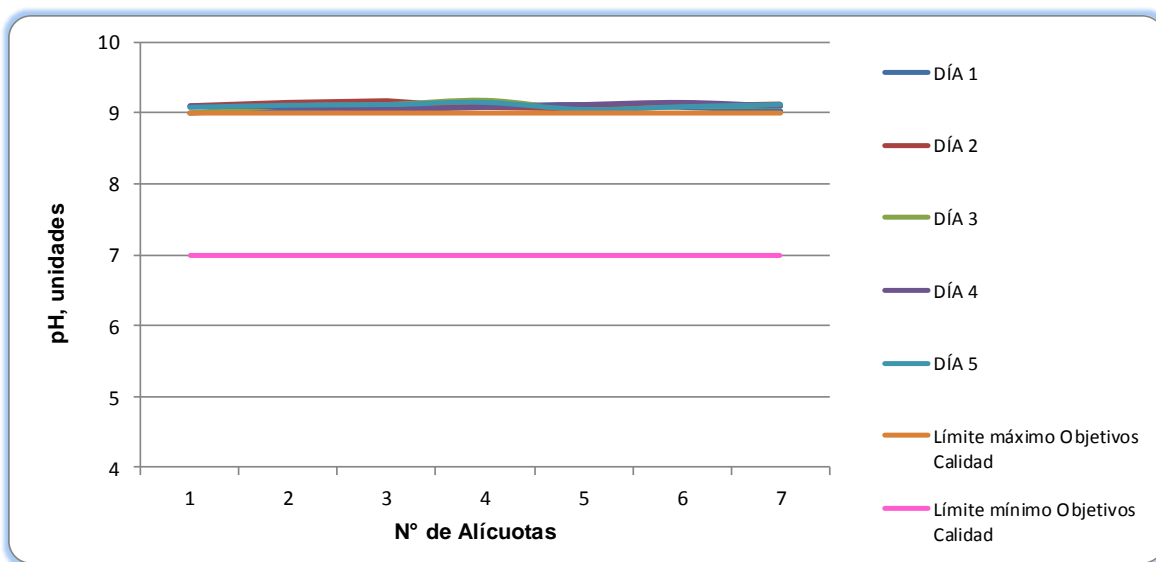
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-149. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase I



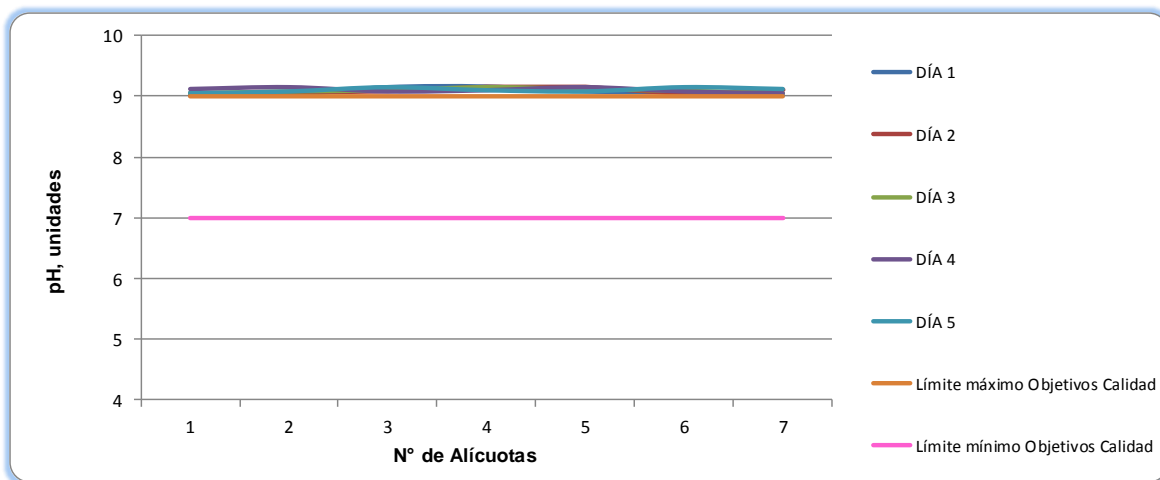
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-150. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase I



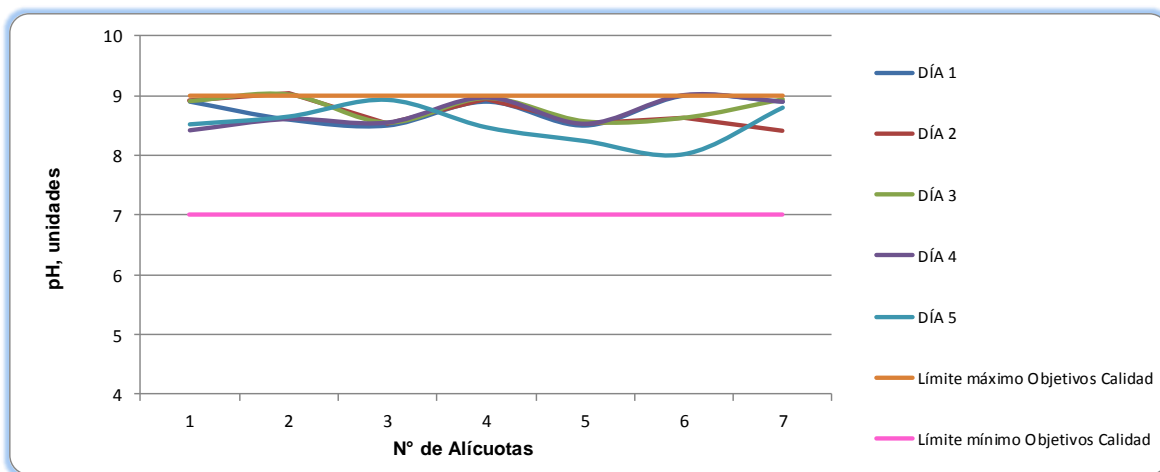
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-151. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase I



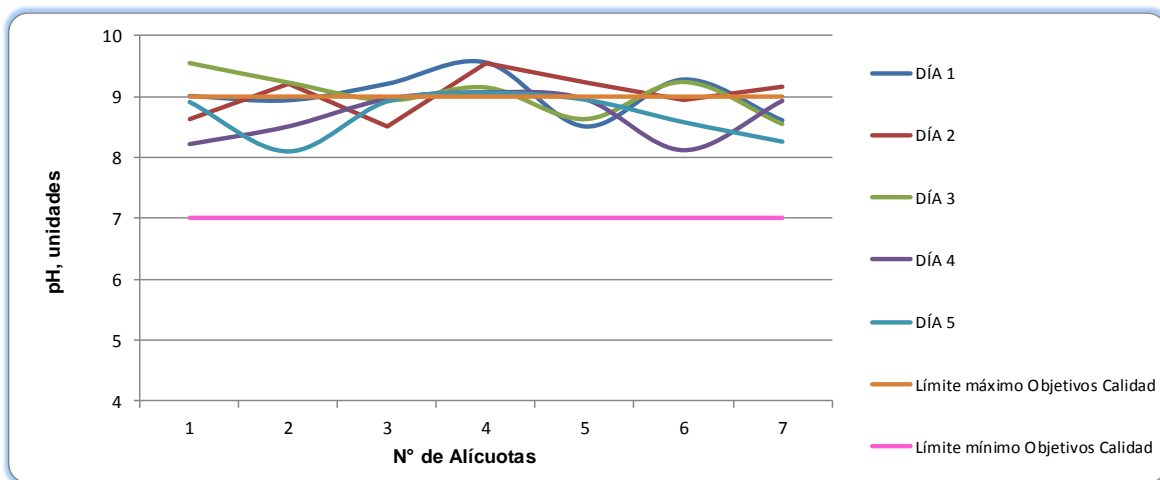
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-152. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase I



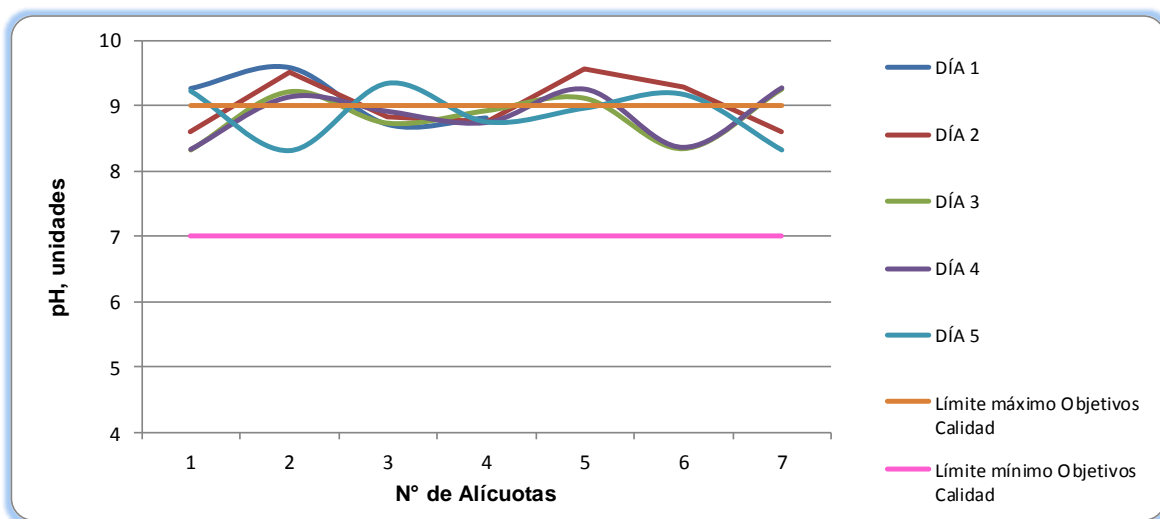
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-153. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase I



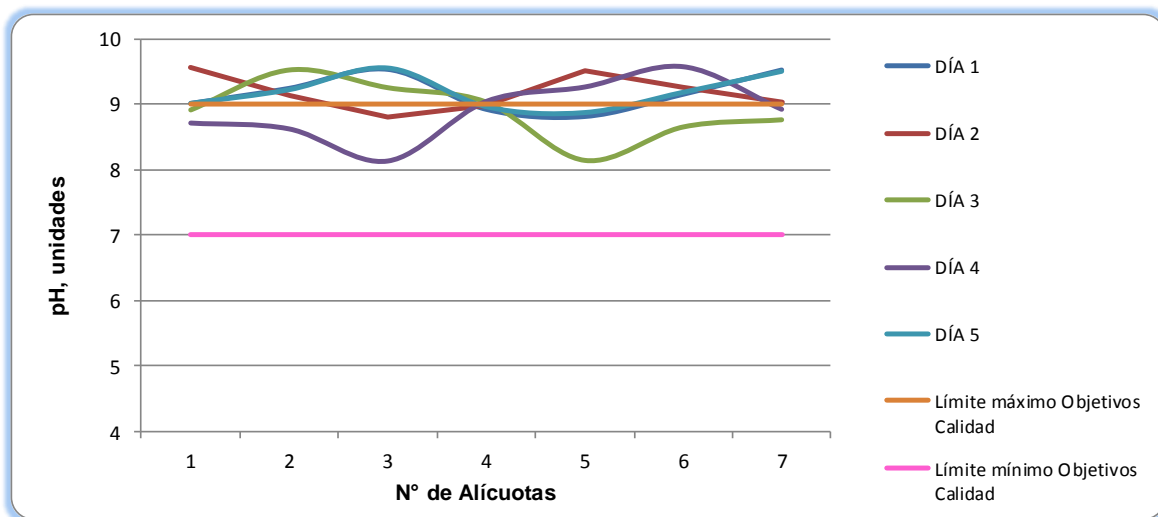
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-154. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase I



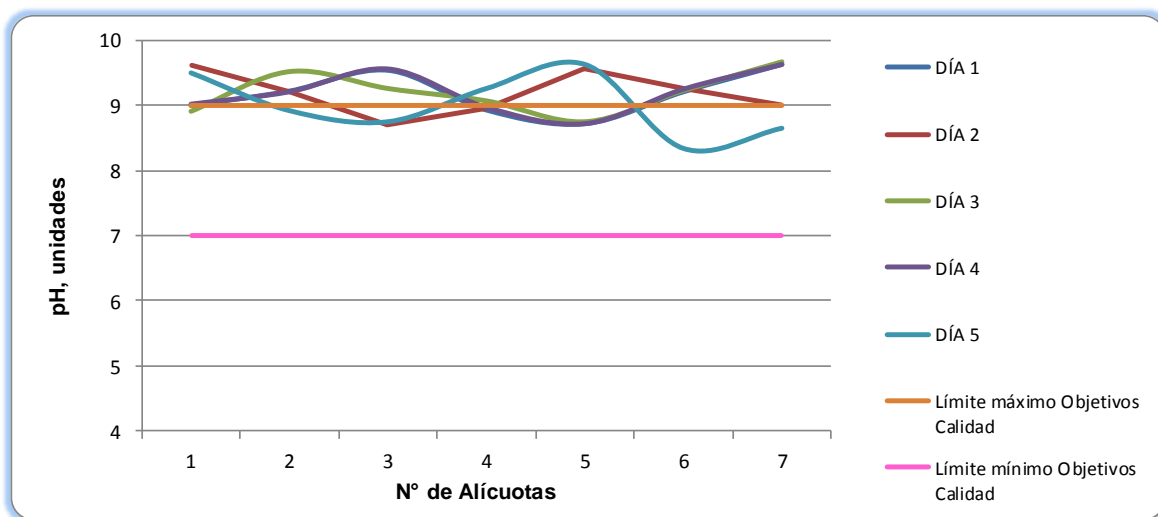
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-155. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase I



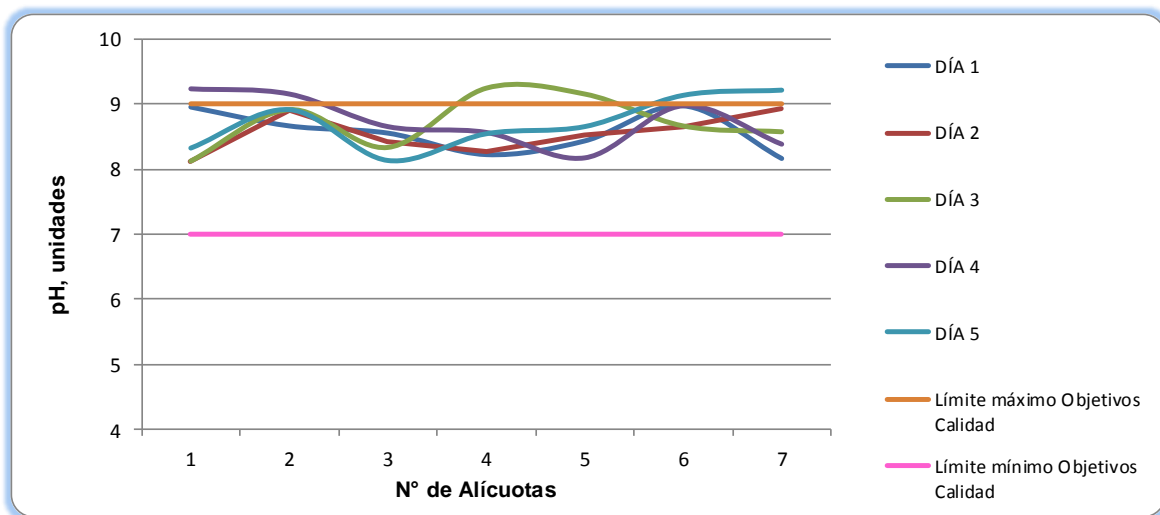
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-156. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase I



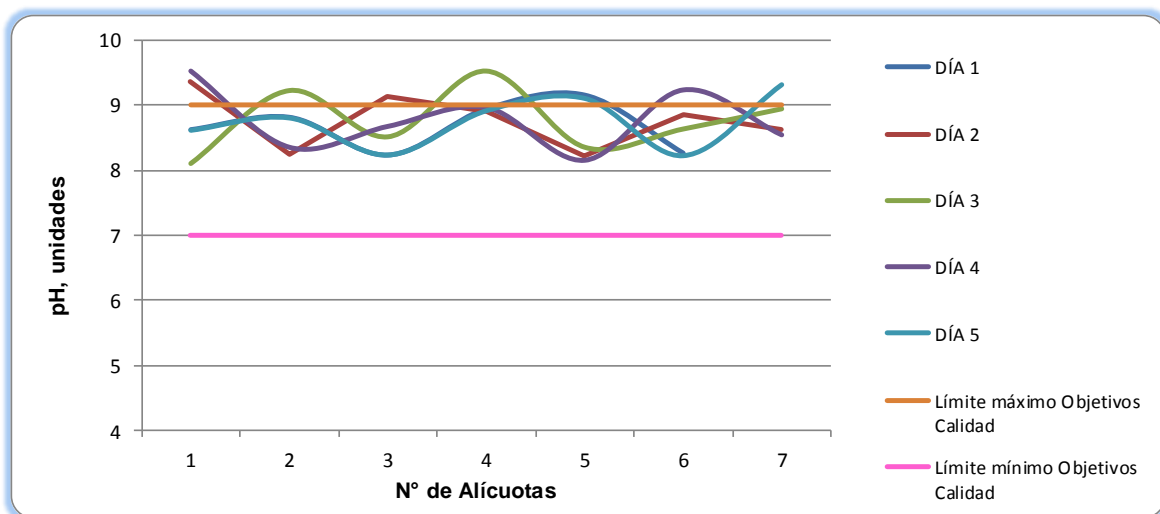
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-157. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase I



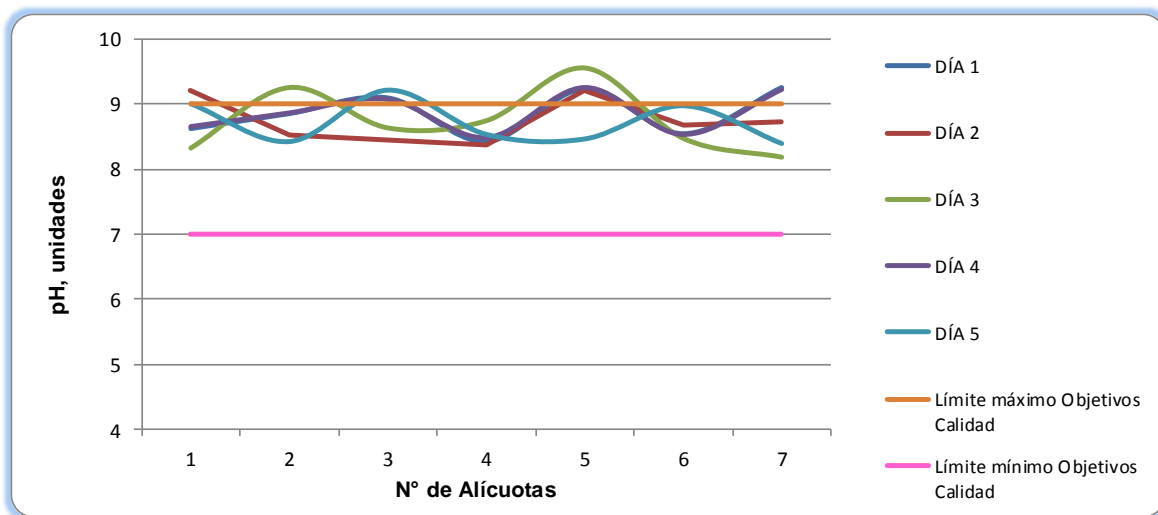
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-158. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase I



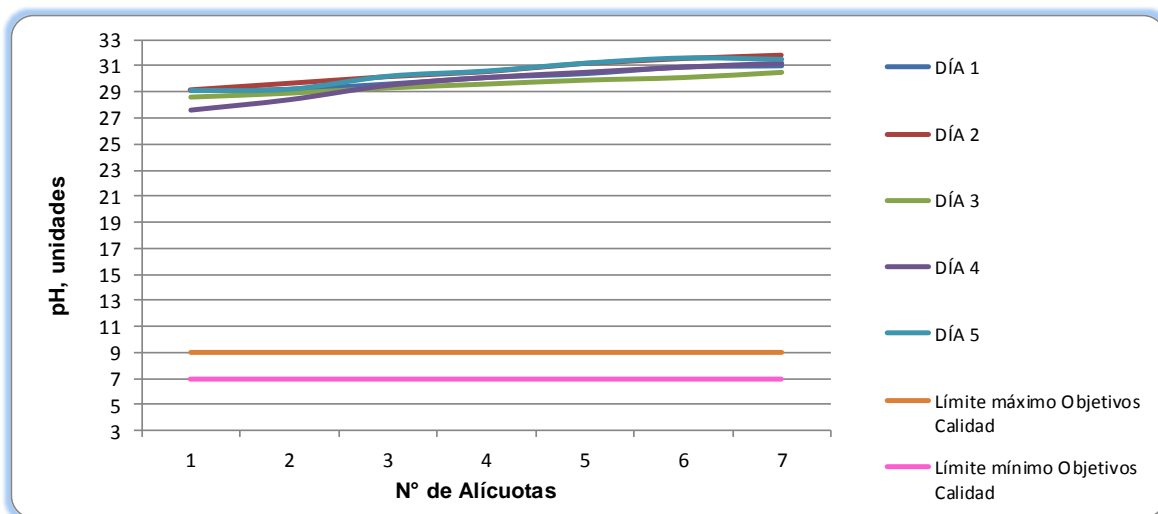
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-159. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase I



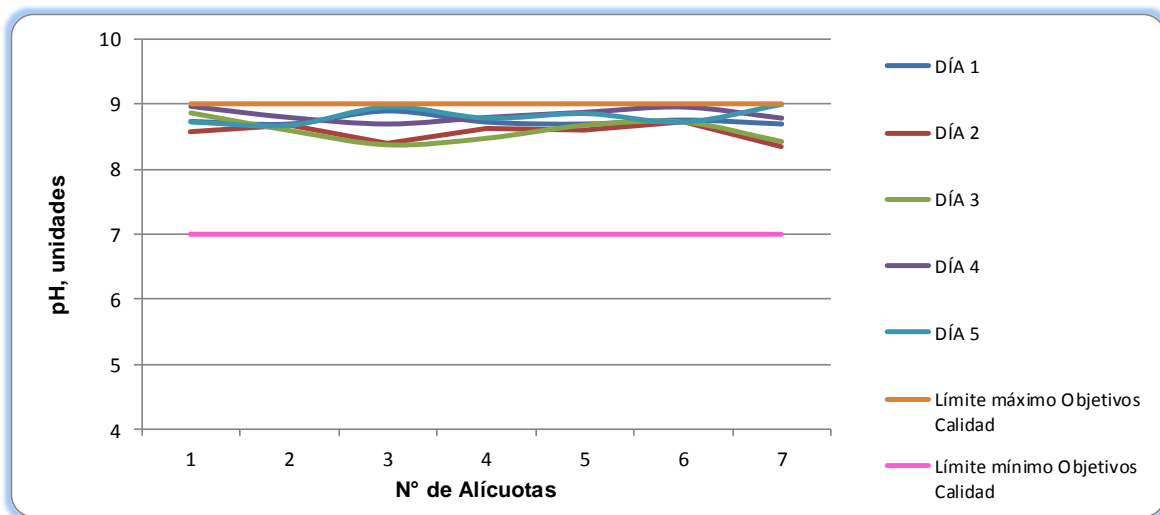
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-160. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase I



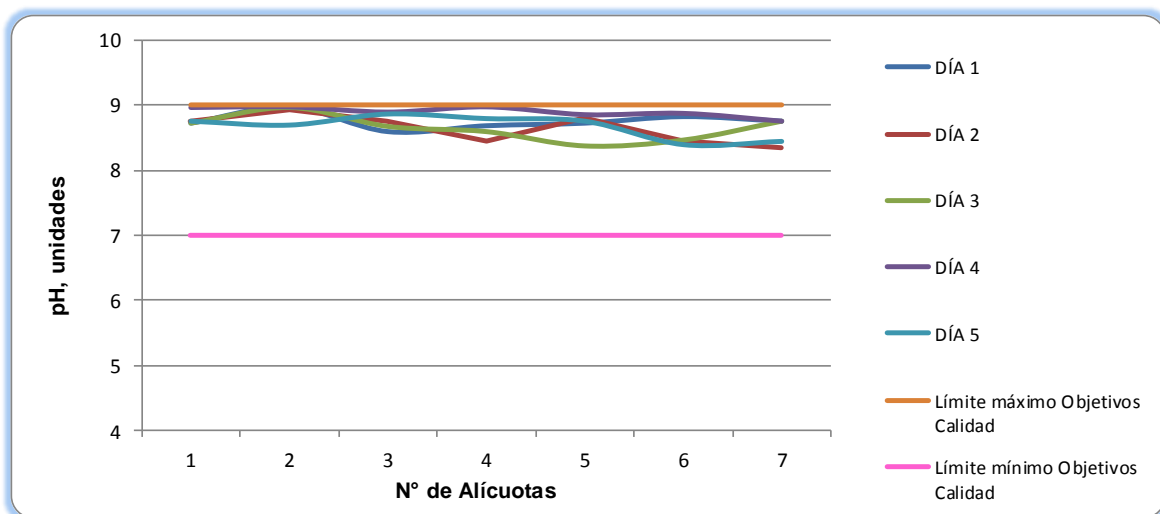
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-161. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase I



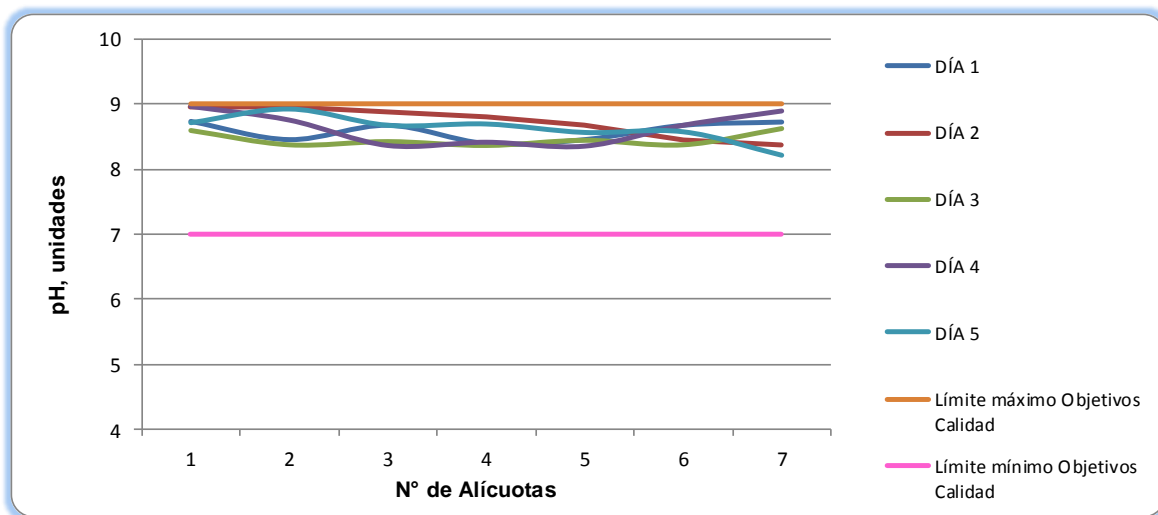
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-162. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase I



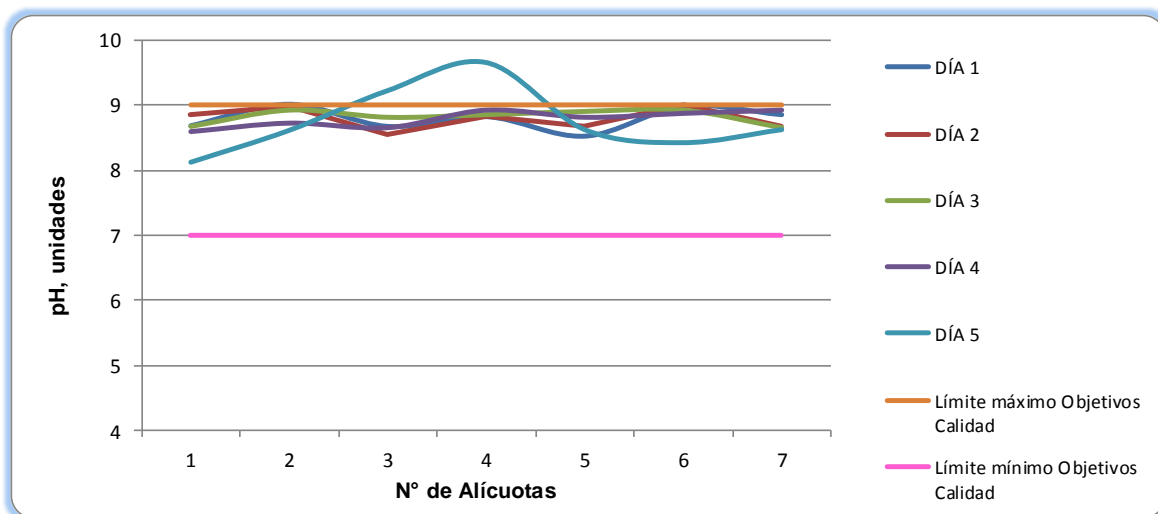
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-163. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase I



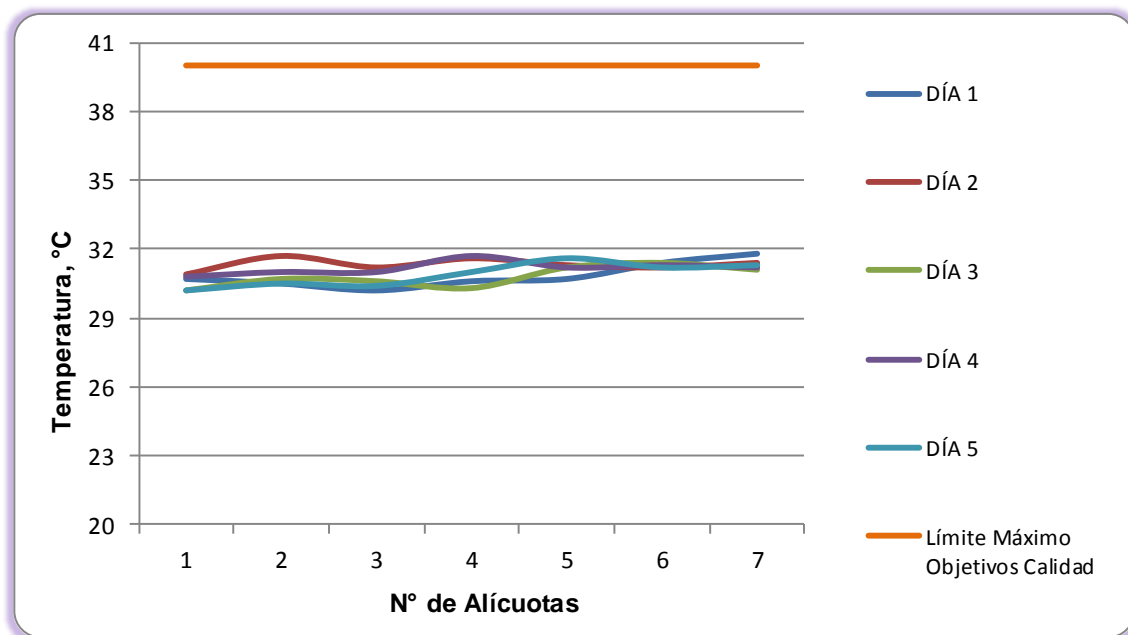
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-164. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase I



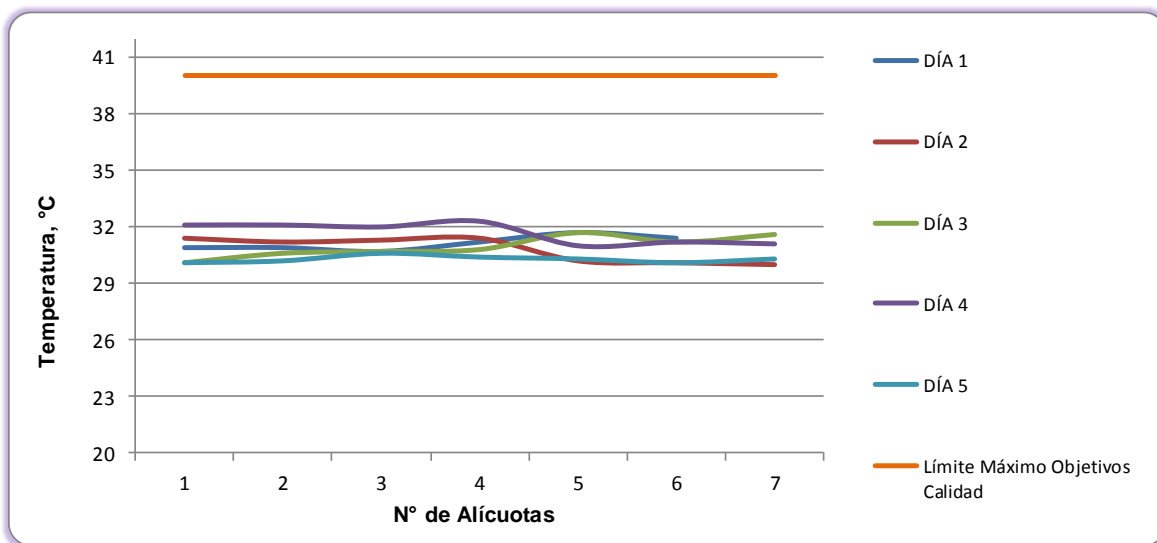
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-165. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase I



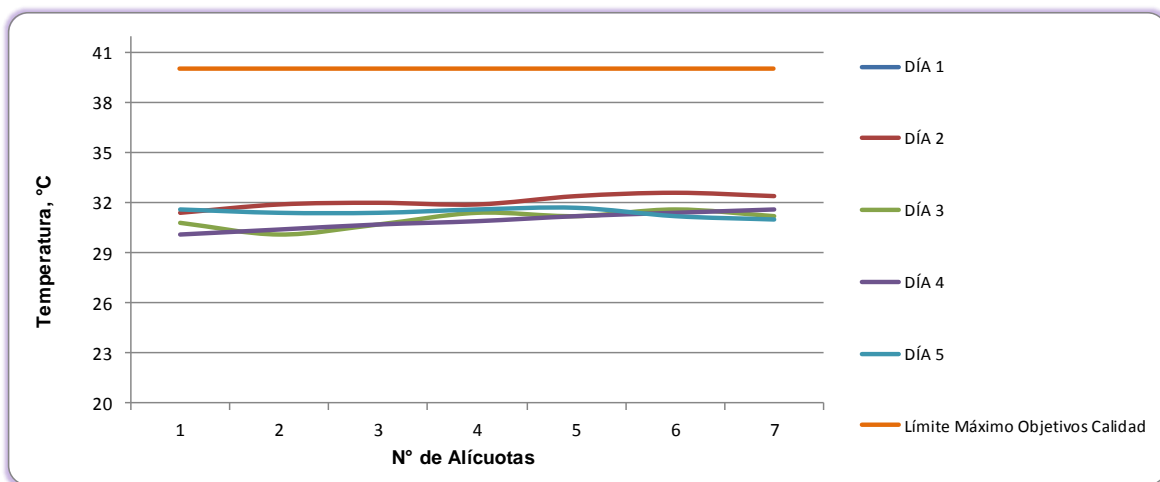
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-166. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase I



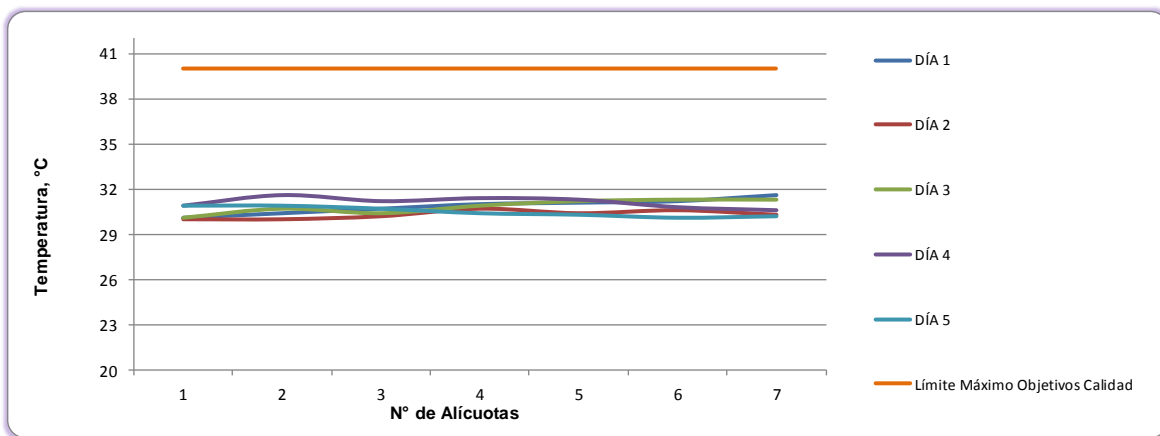
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-167. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase I



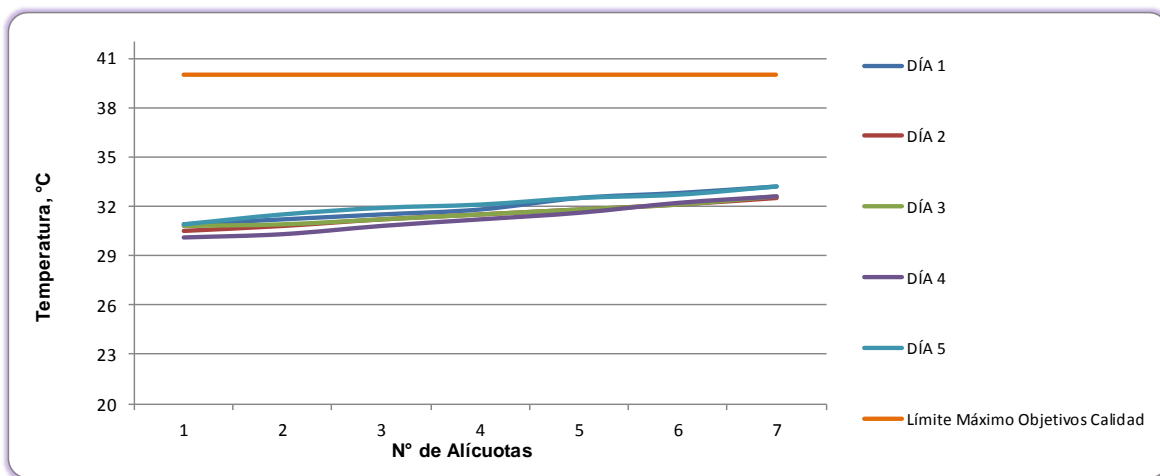
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-168. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase I



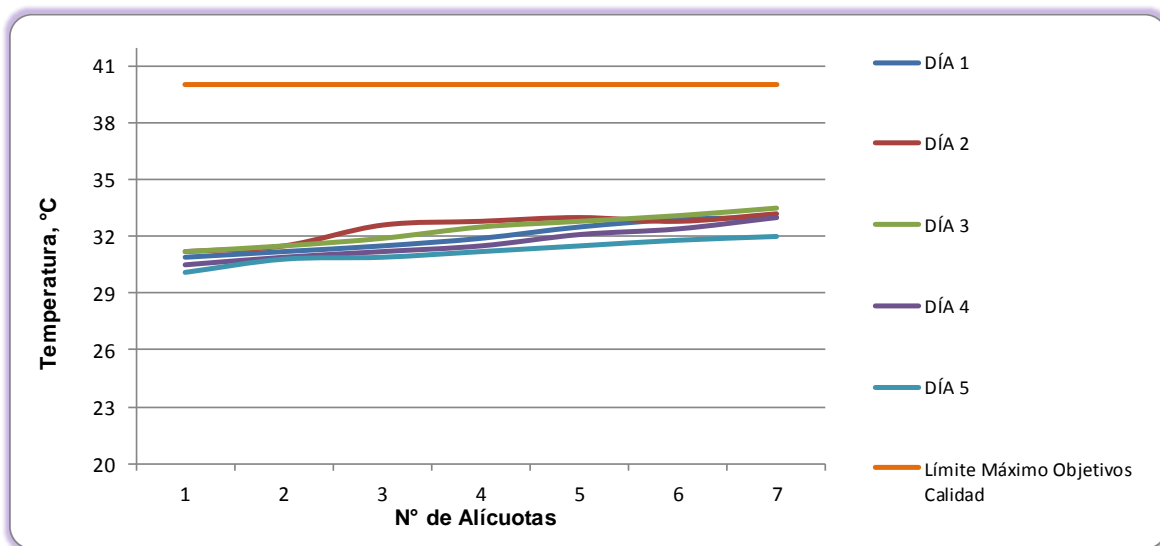
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-169. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase I



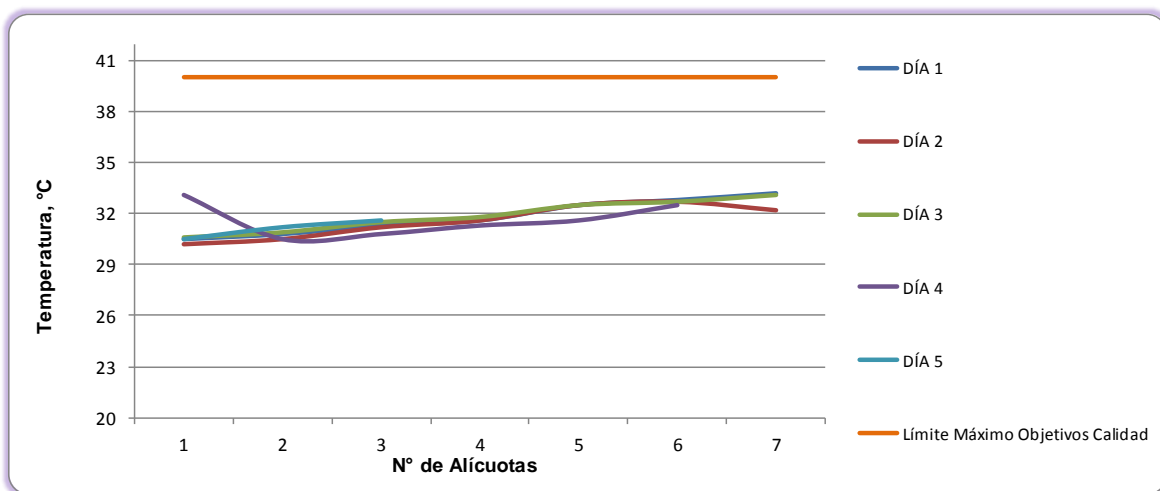
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-170. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase I



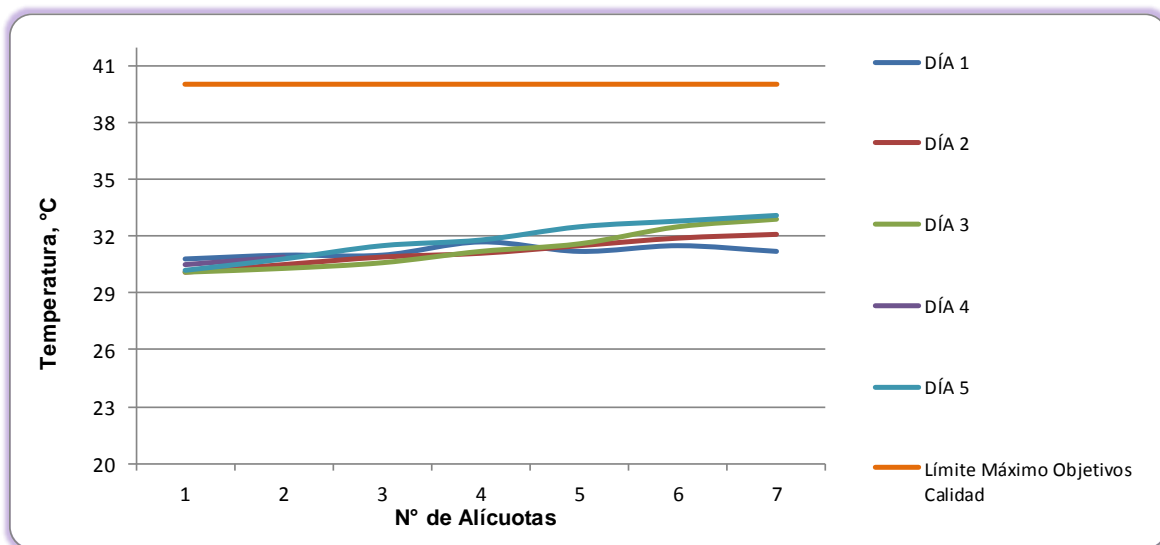
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-171. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase I



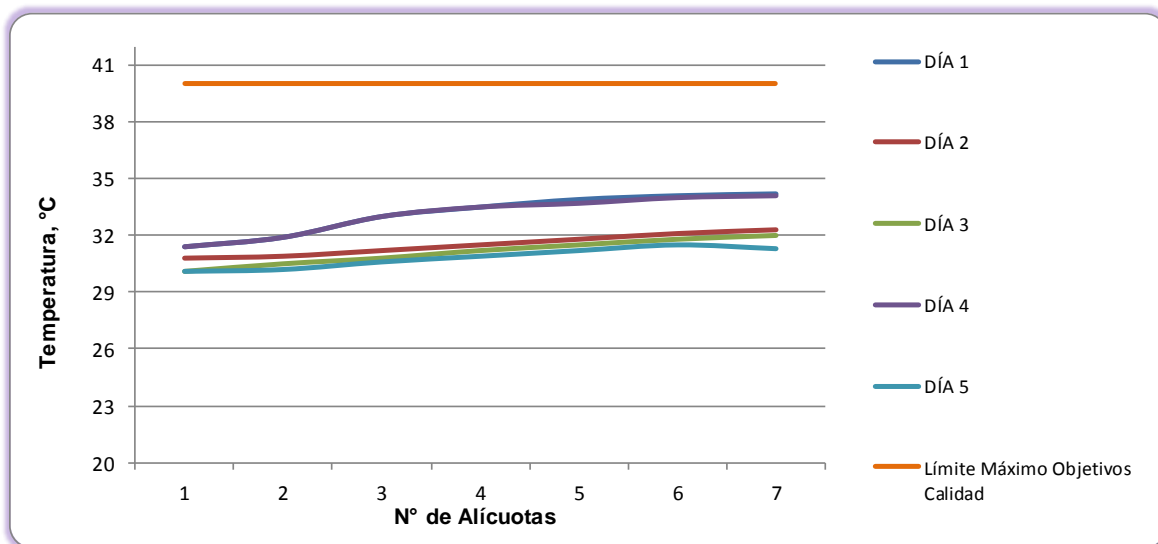
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-172. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase I



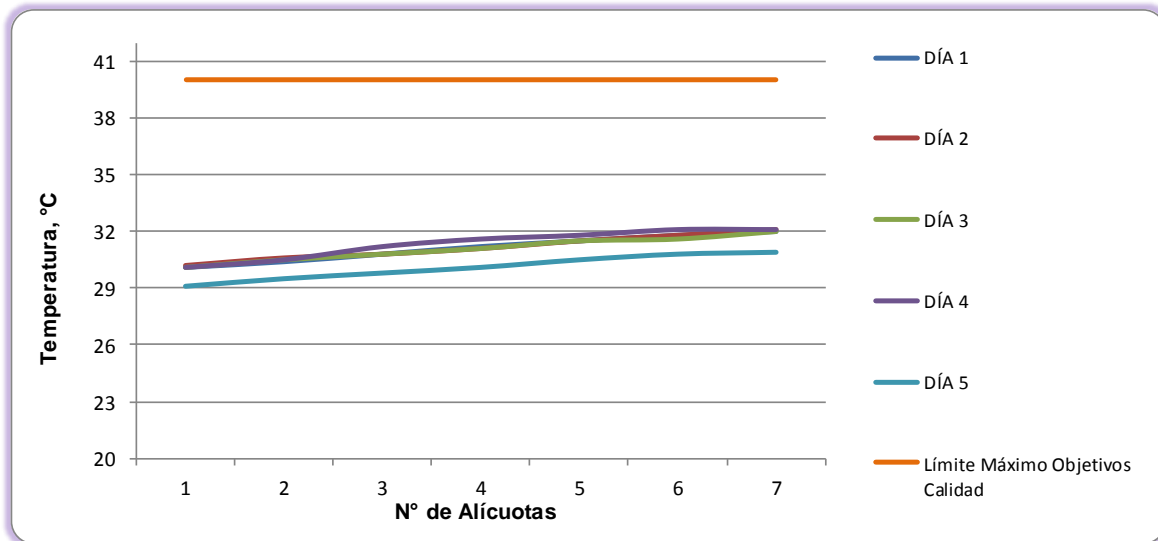
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-173. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 9. Fase I



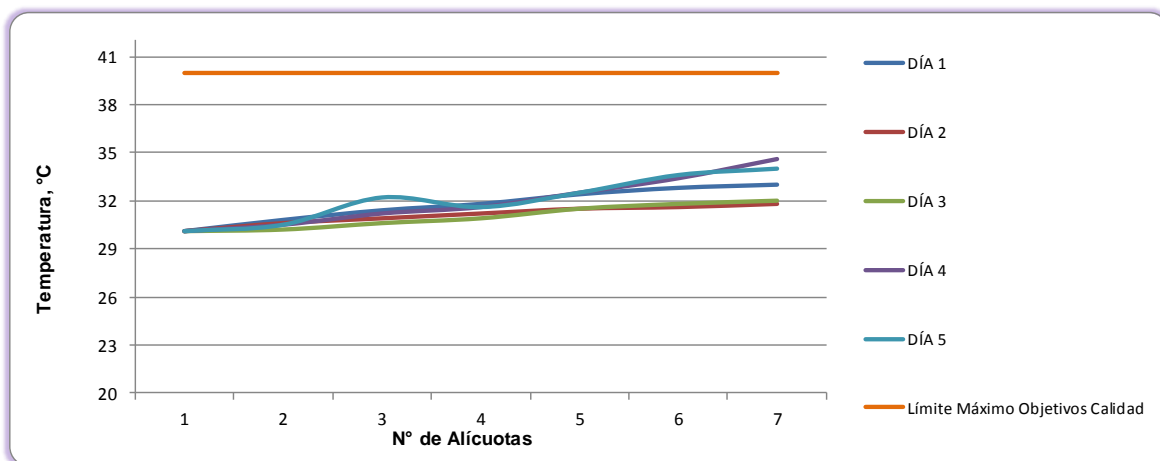
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-174. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 10. Fase I



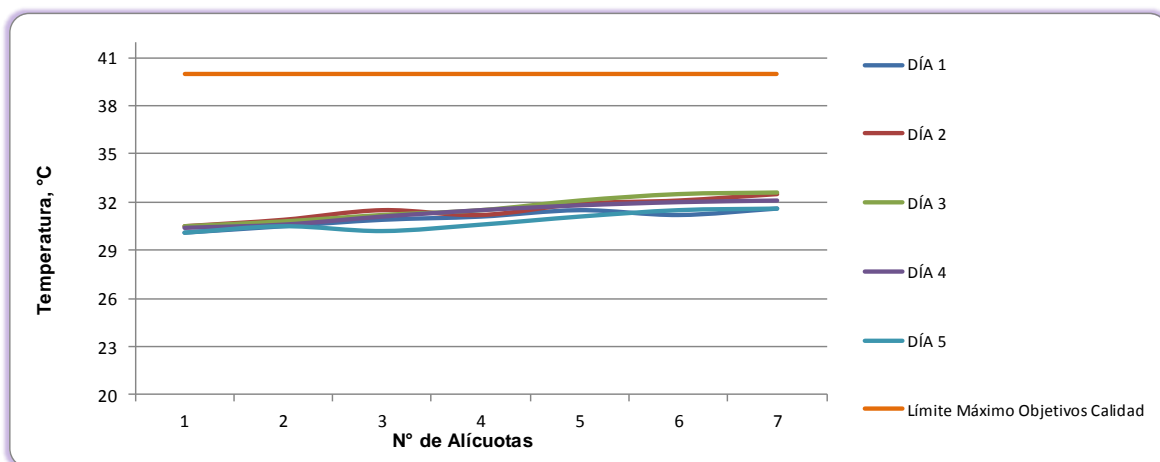
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-175. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 11. Fase I



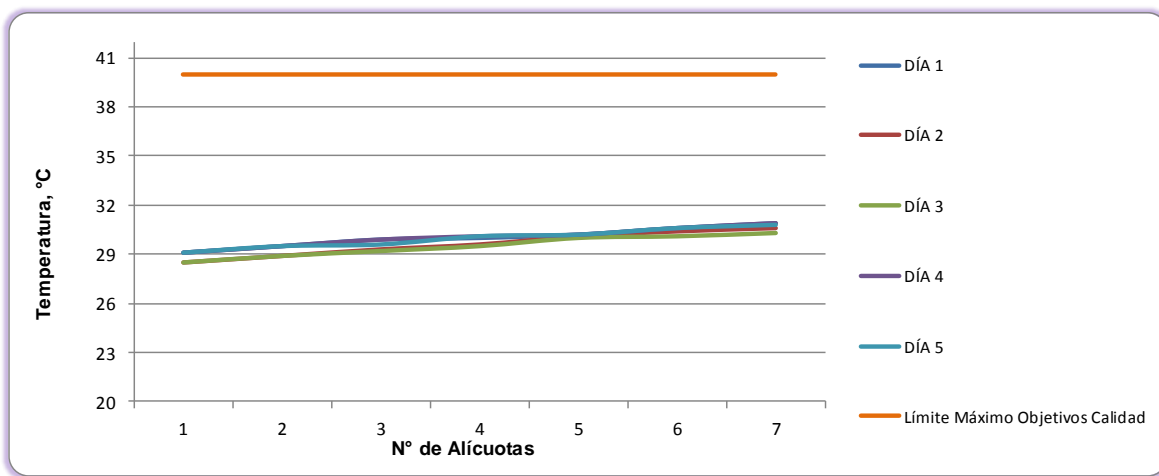
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-176. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 12. Fase I



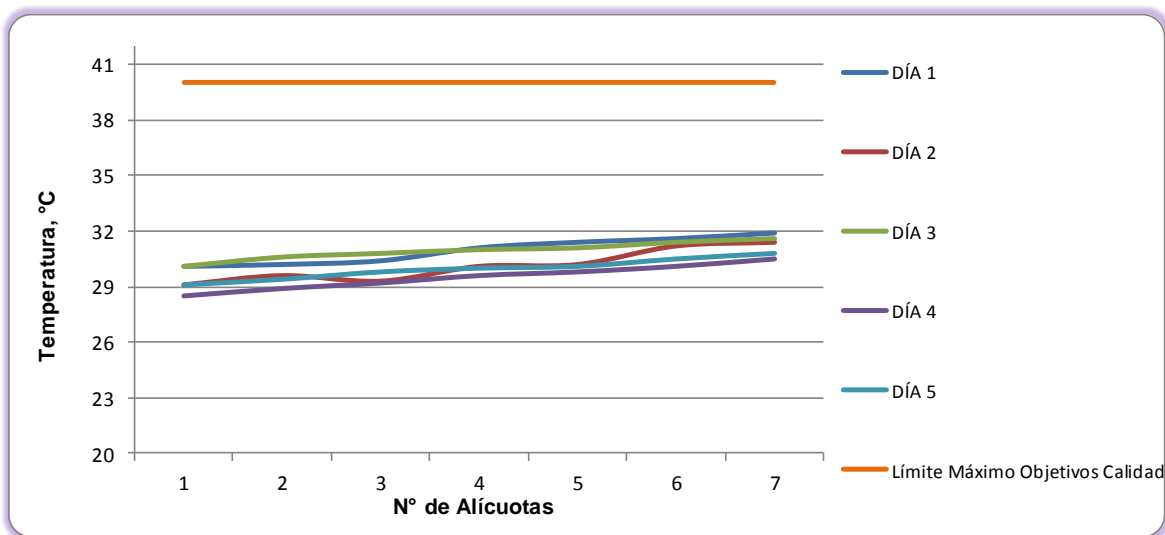
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-177. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase I



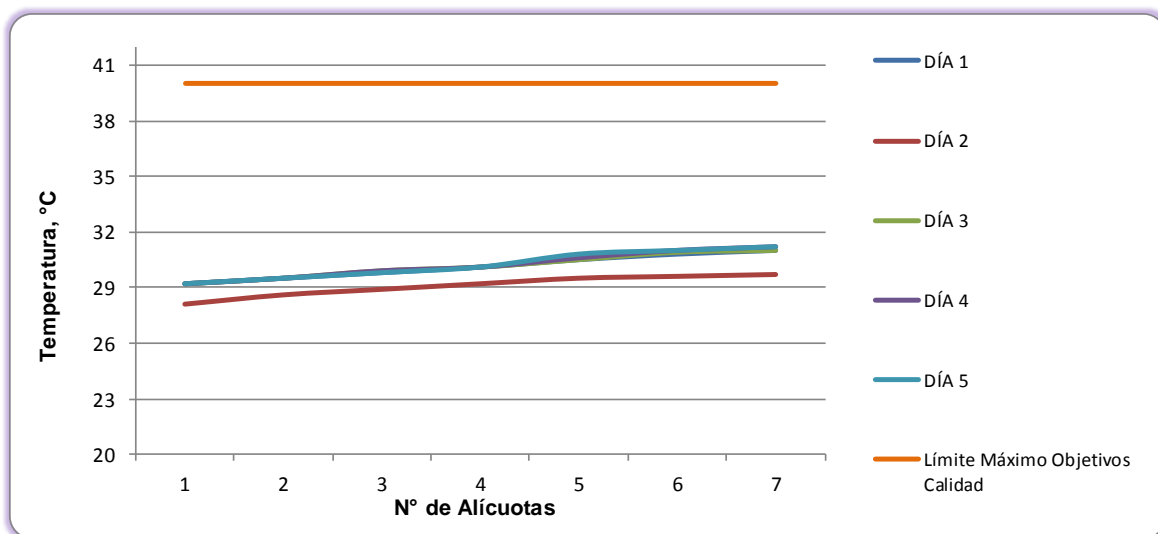
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-178. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase I



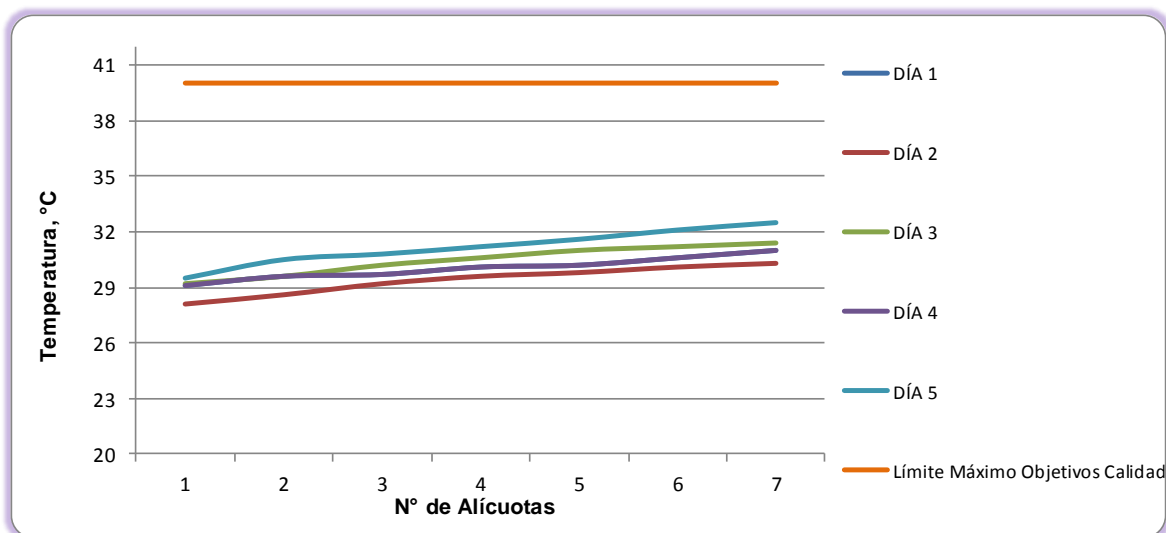
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-179. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 15. Fase I



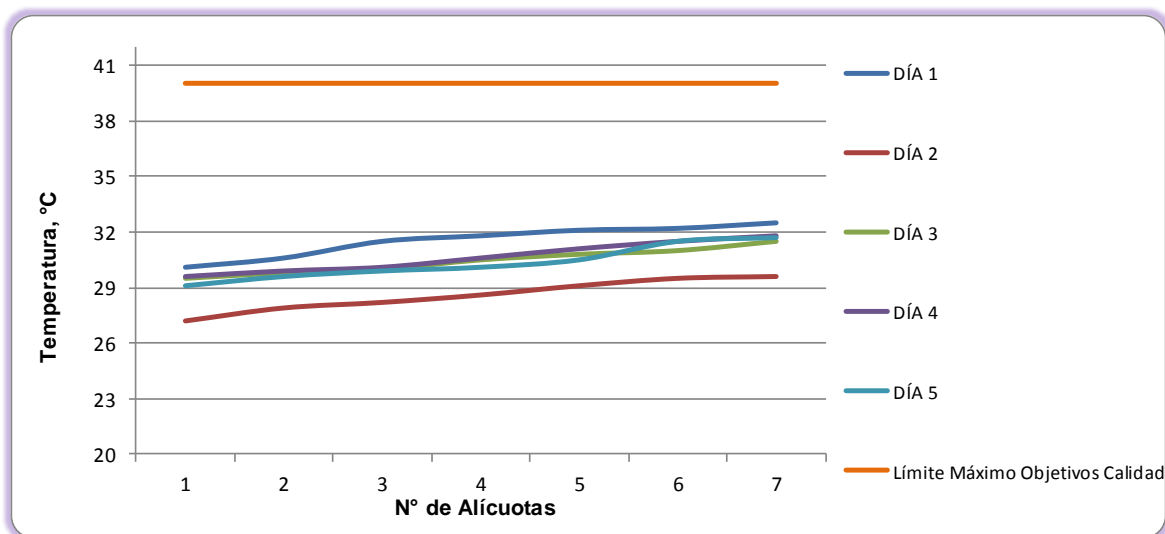
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-180. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 16. Fase I



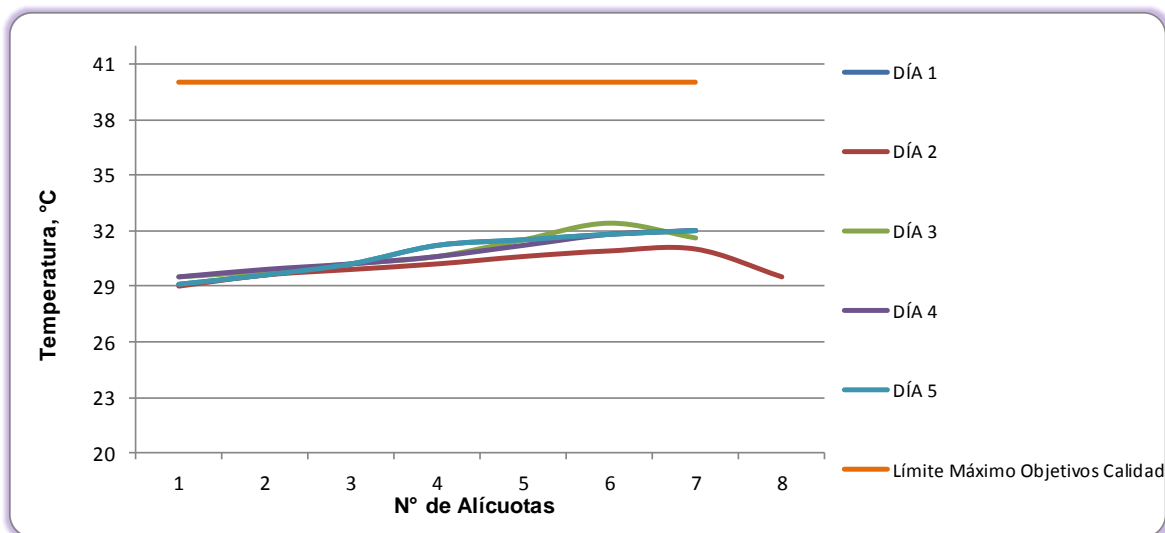
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-181. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 17. Fase I



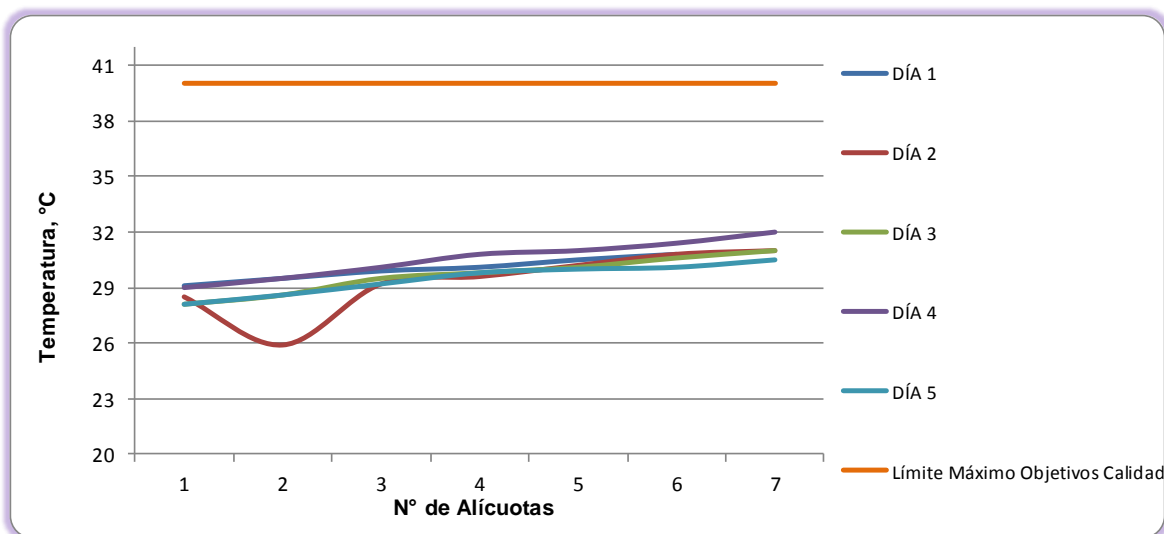
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-182. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 18. Fase I



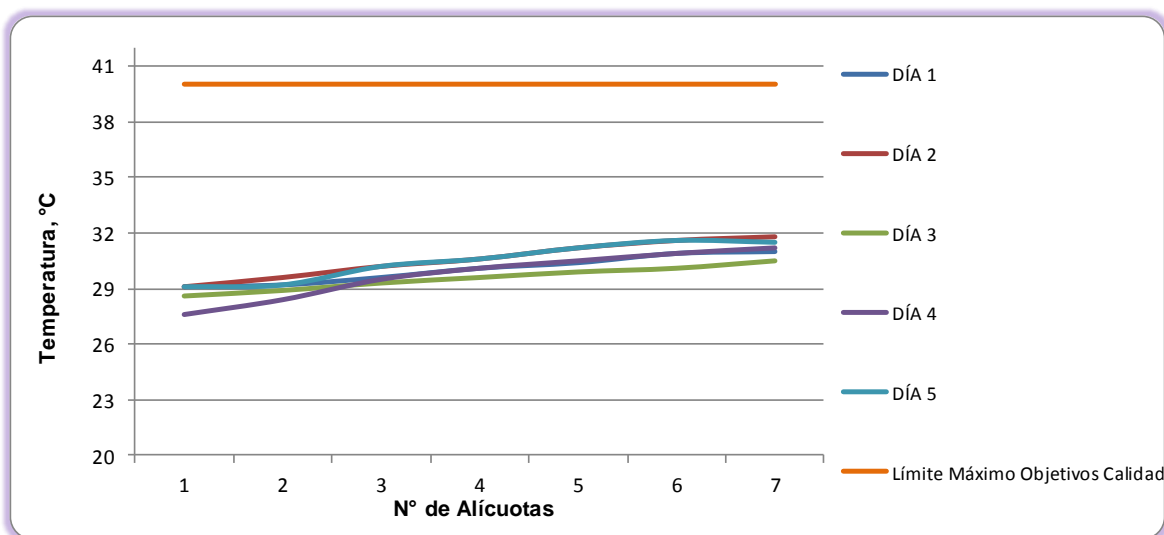
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-183. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase I



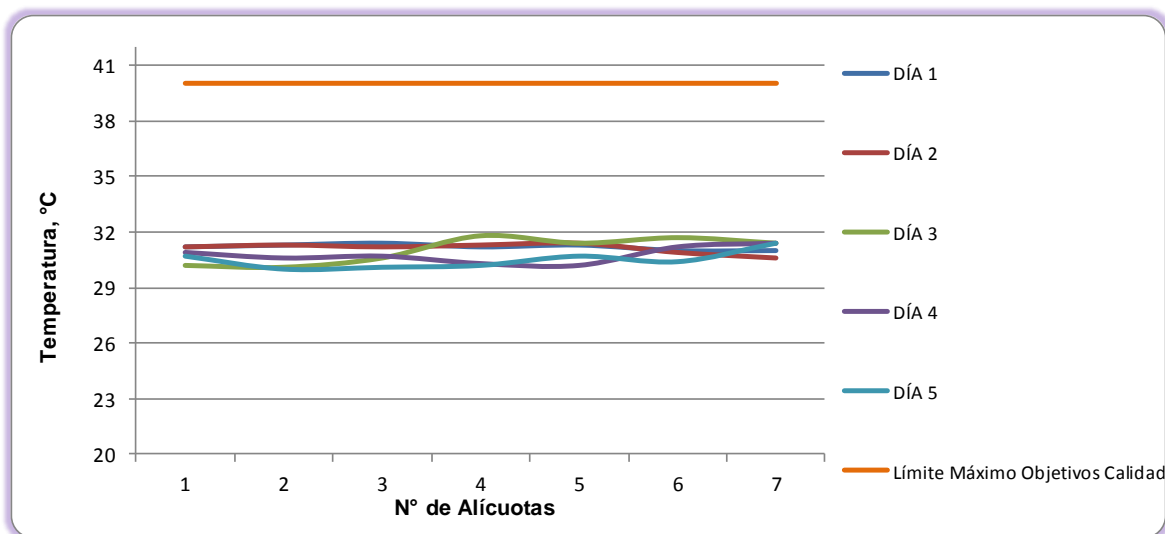
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-184. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase I



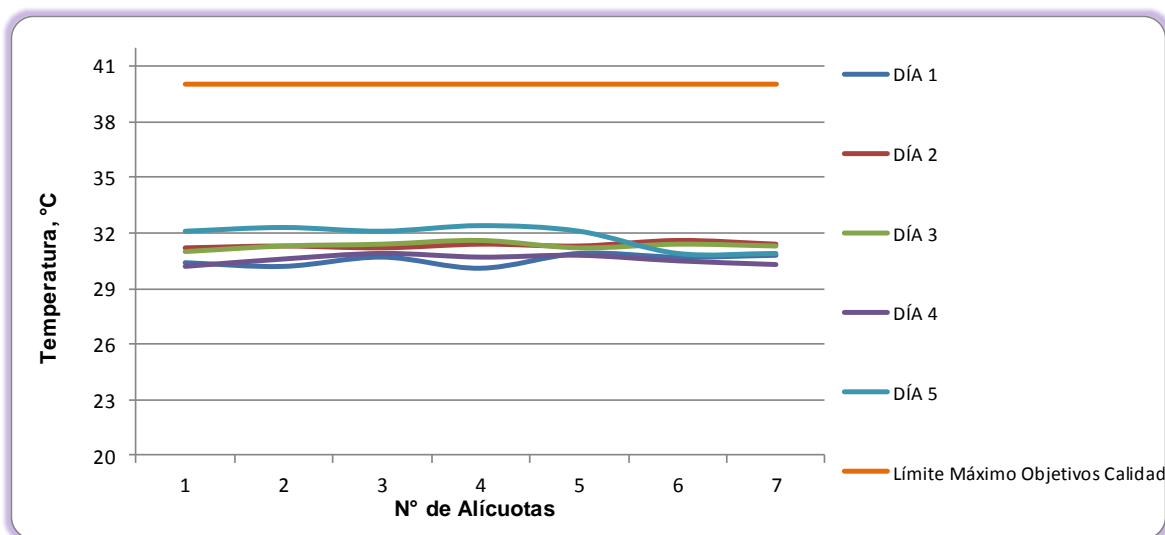
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-185. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 21. Fase I



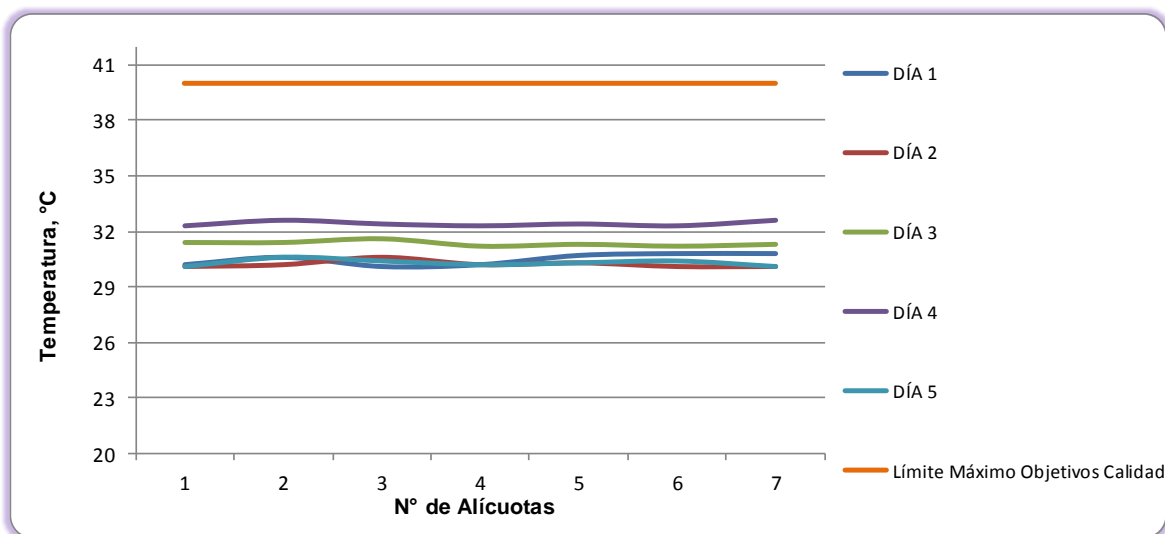
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-186. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 22. Fase I



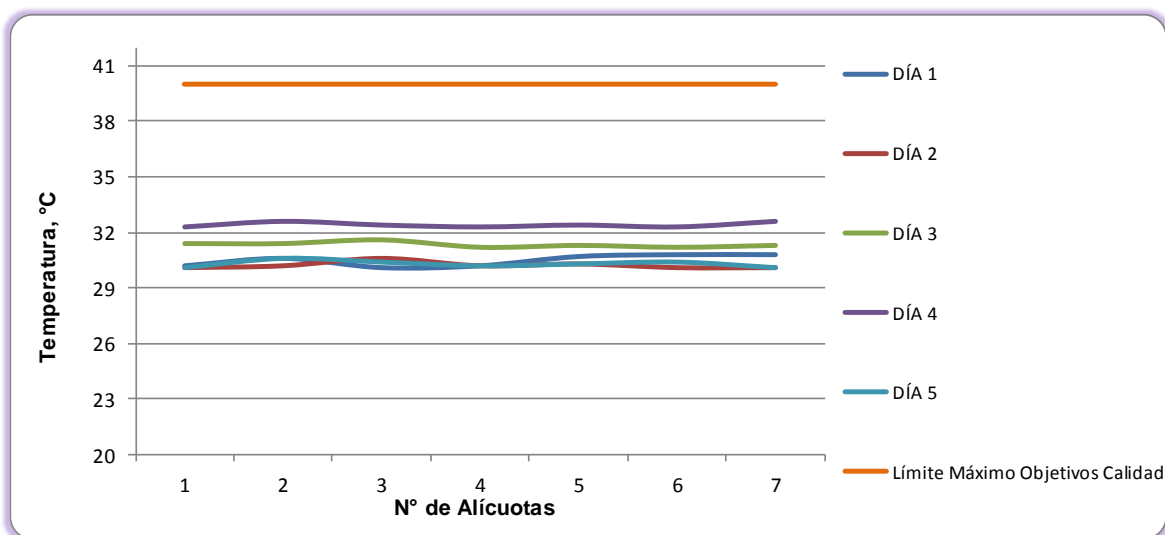
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-187. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase I



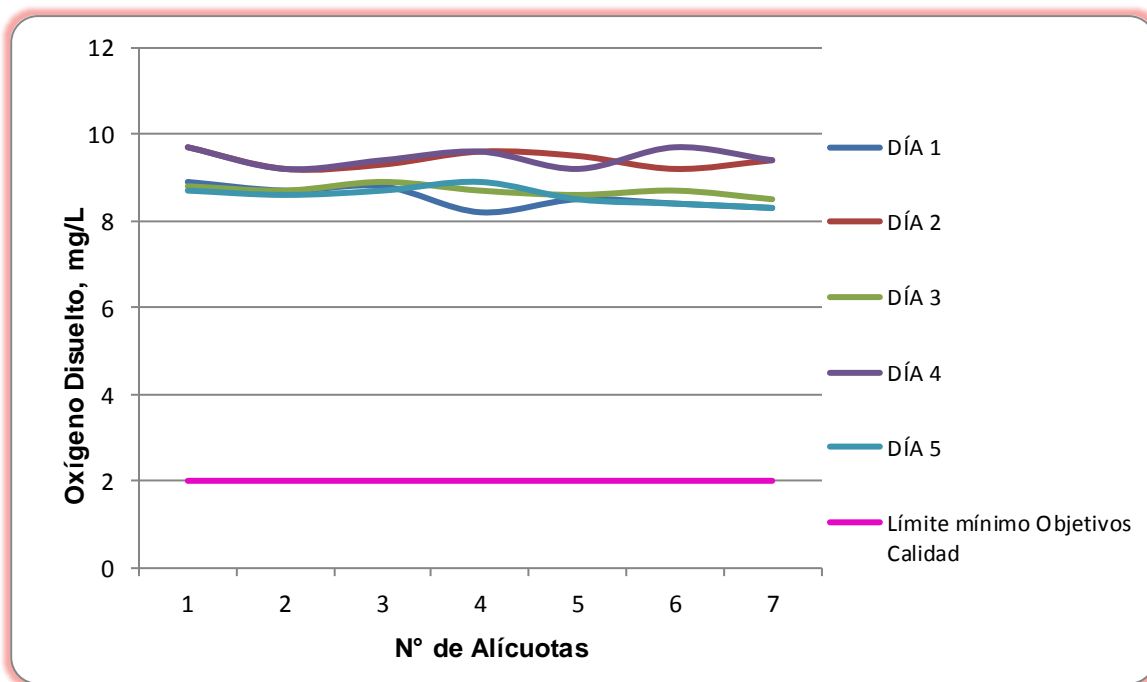
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-188. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase I



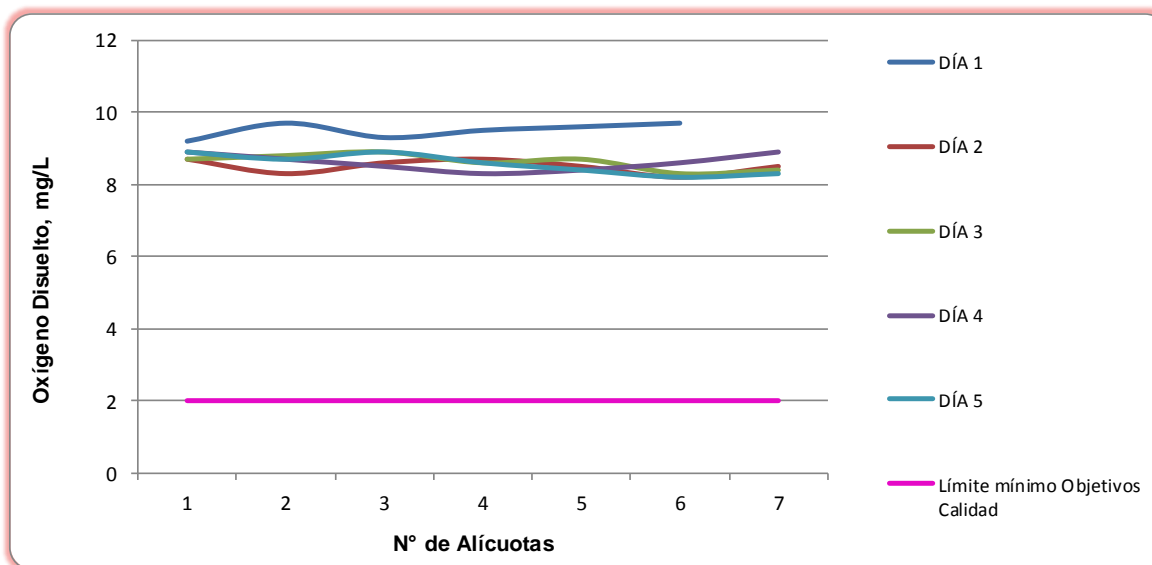
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-189. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase I



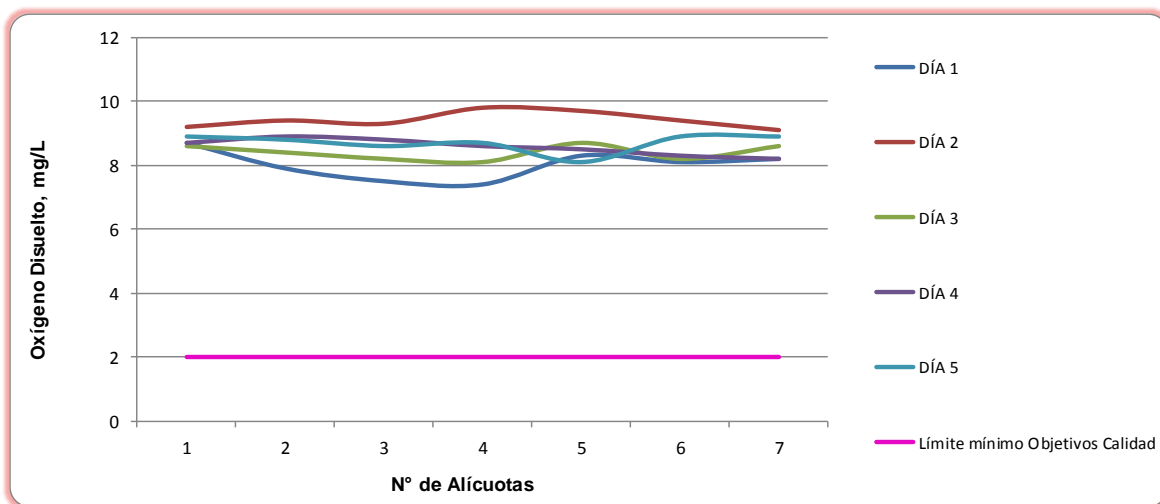
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-190. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase I



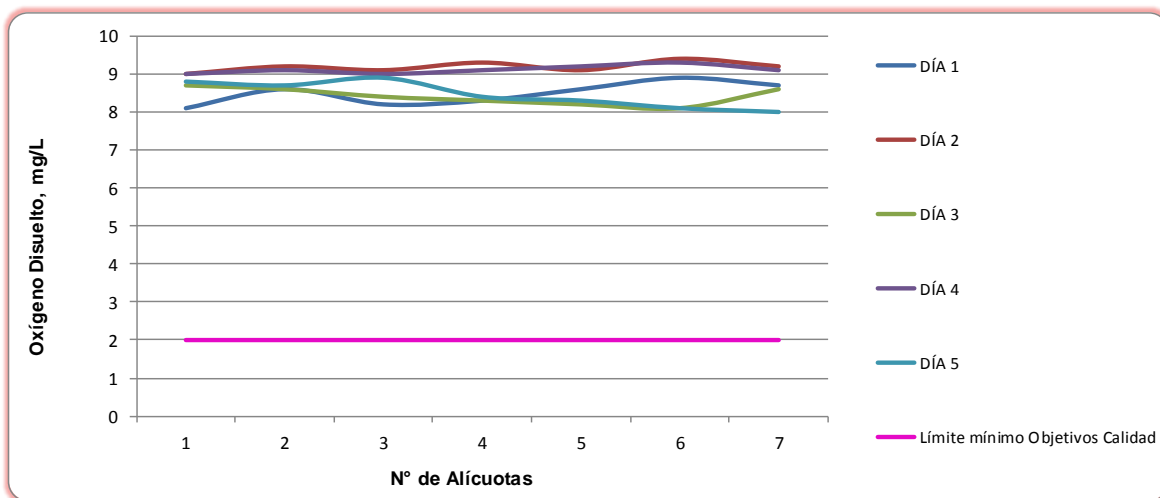
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-191. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase I



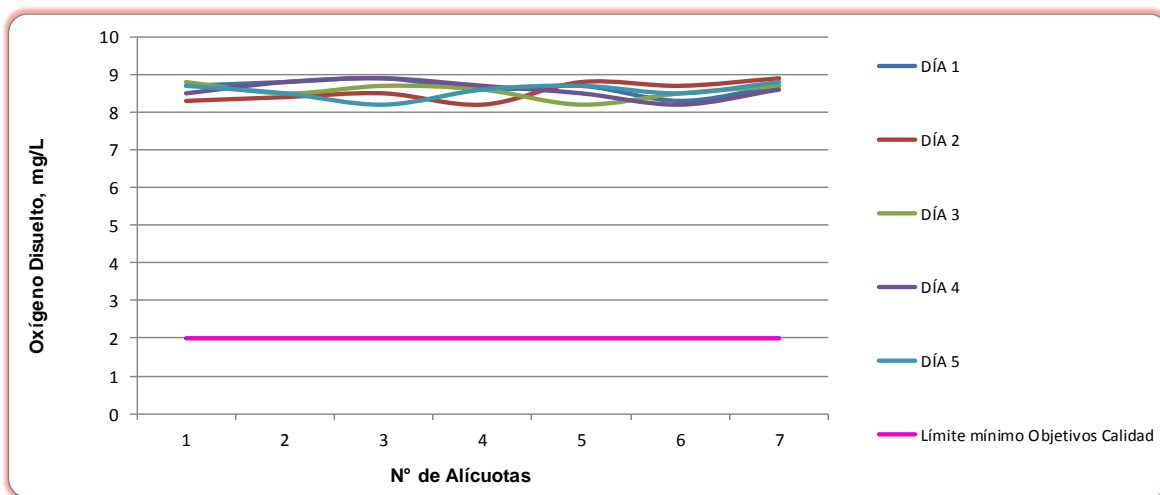
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-192. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase I



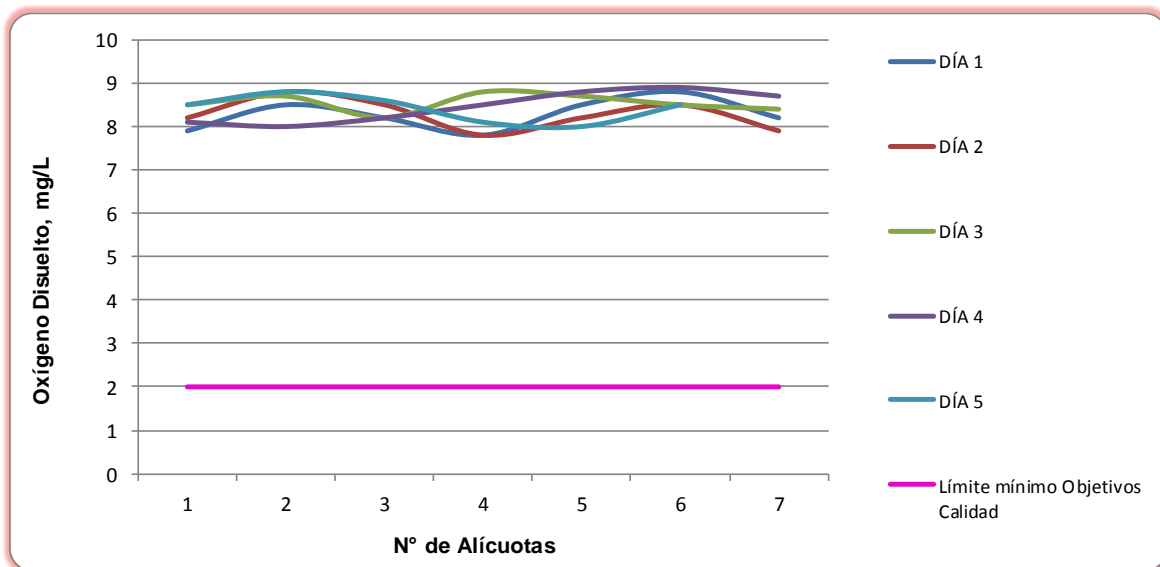
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-193. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase I



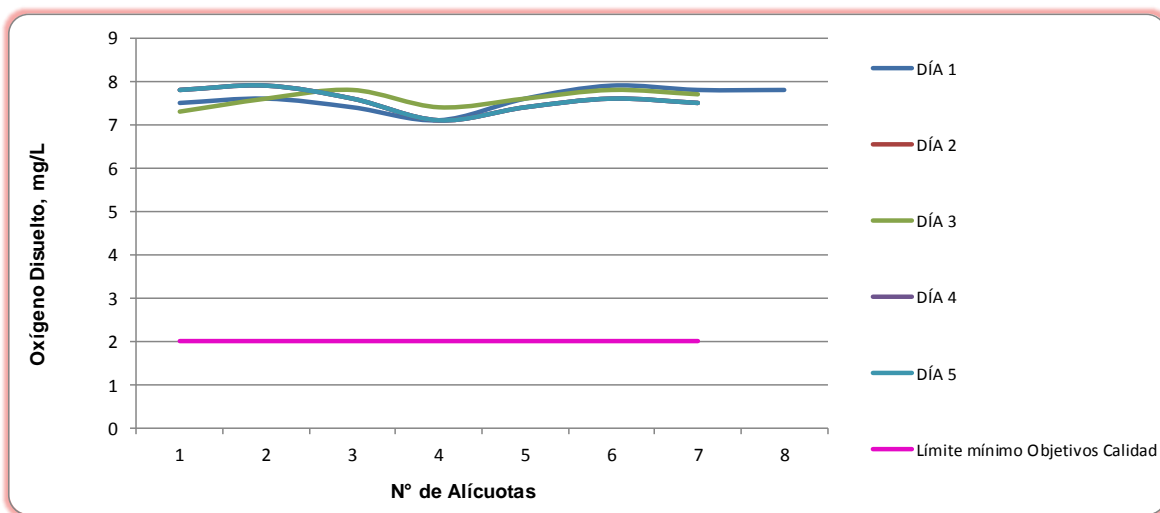
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-194. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase I



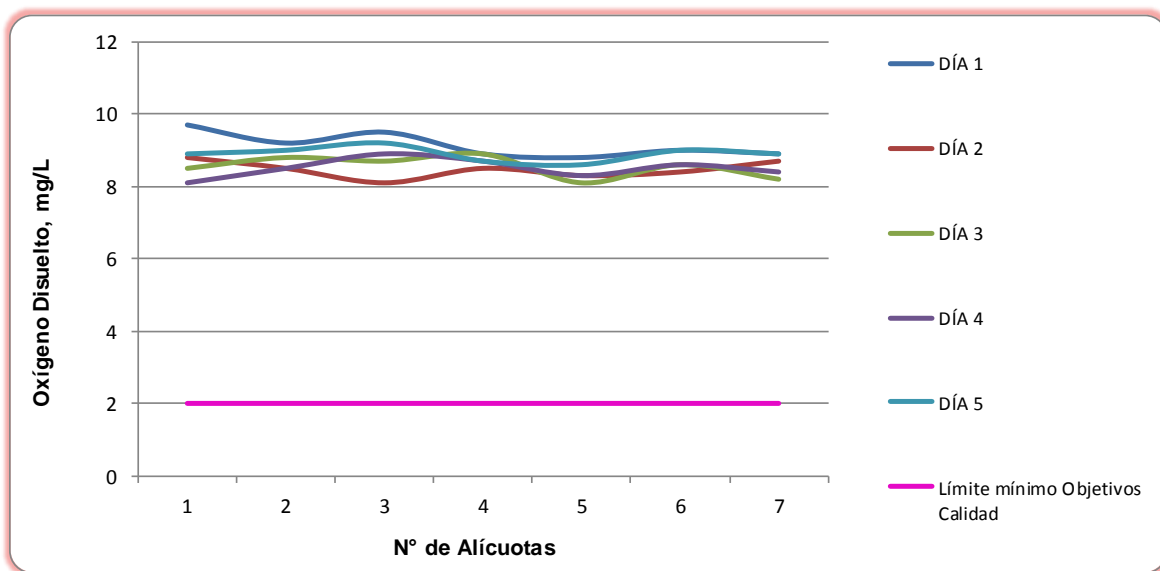
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-195. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase I



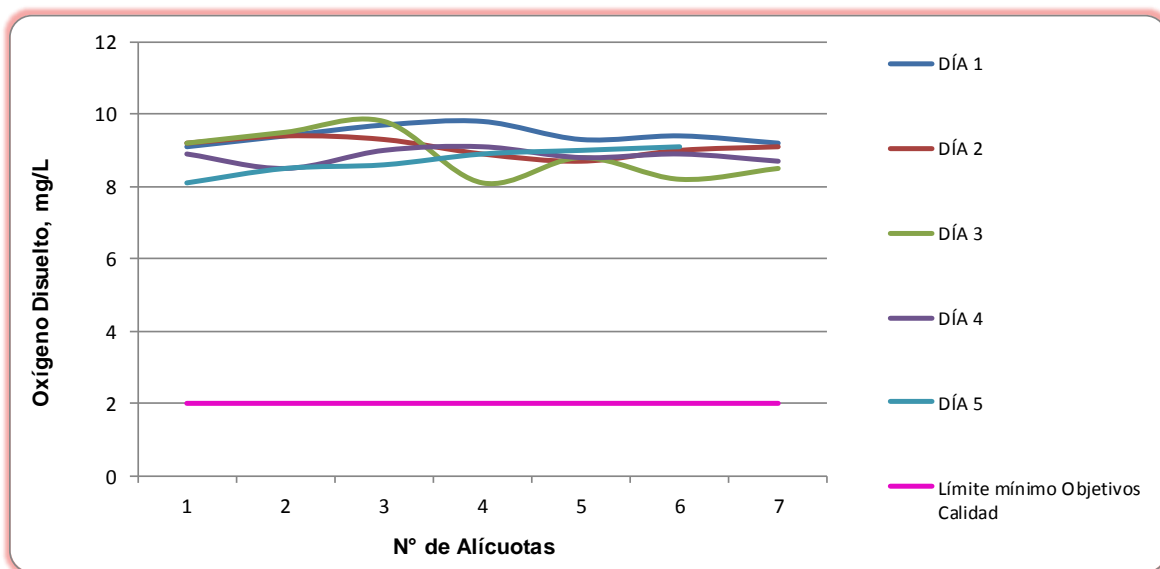
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-196. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-197. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-198. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase I

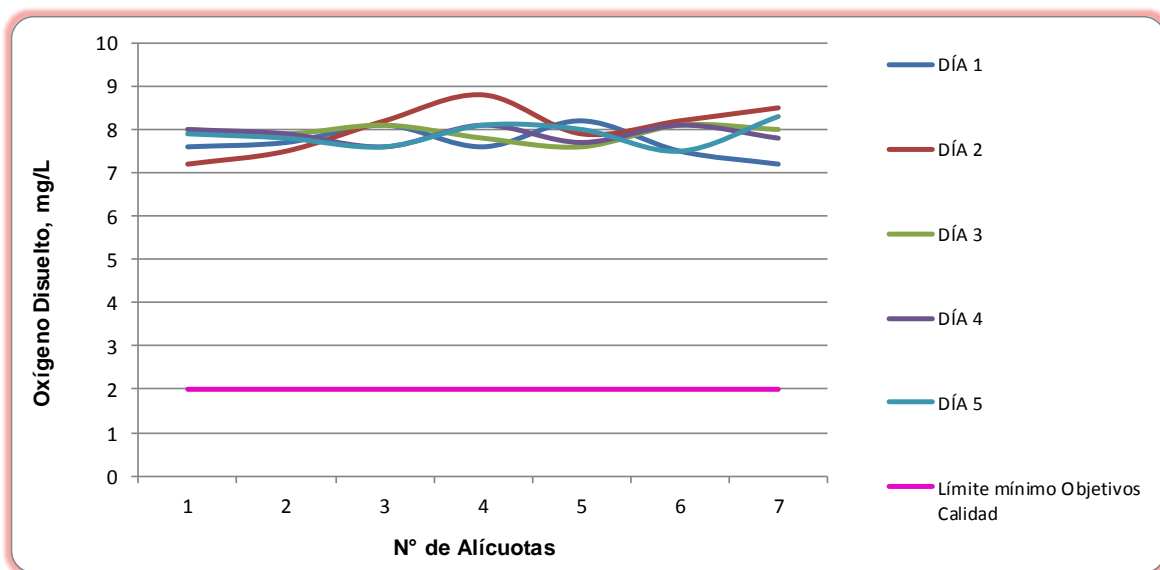
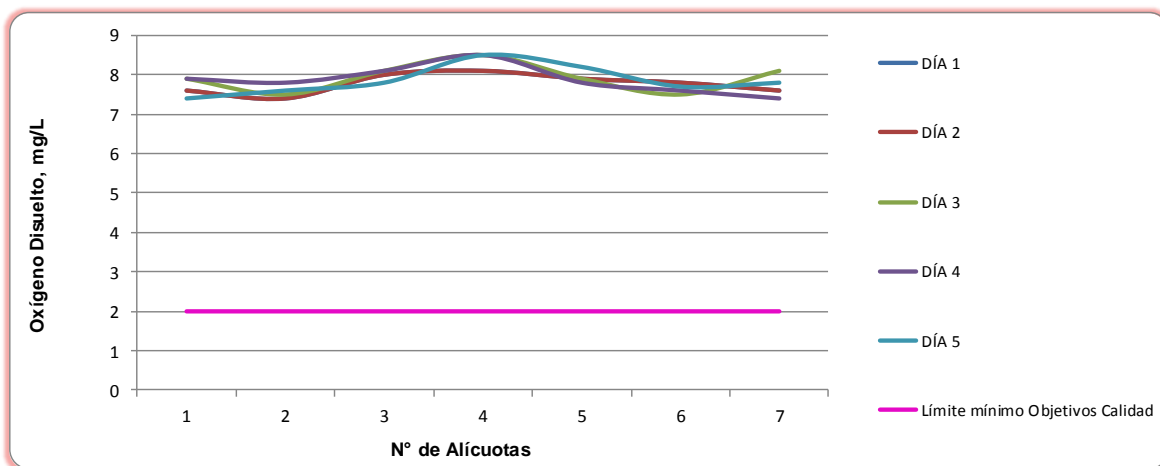
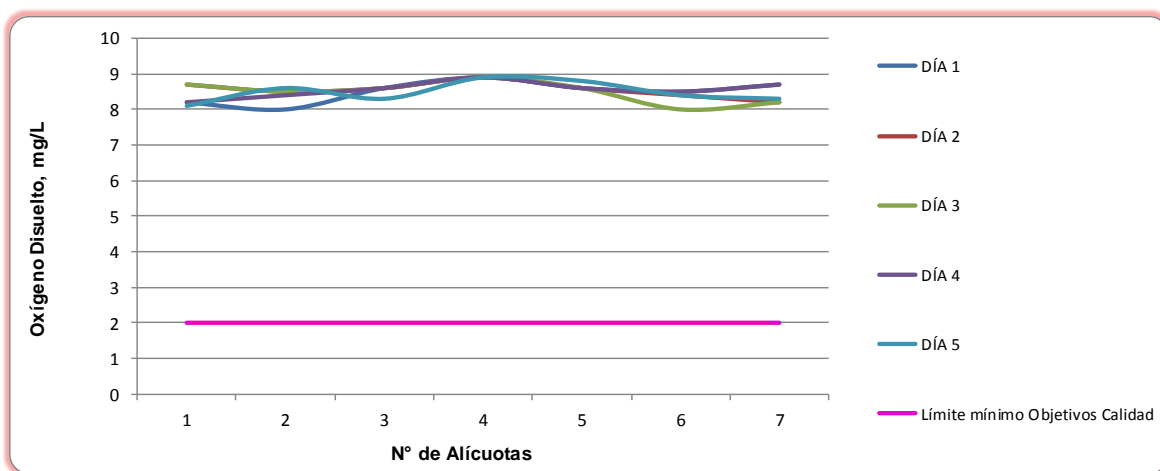


Figura 6-199. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase I



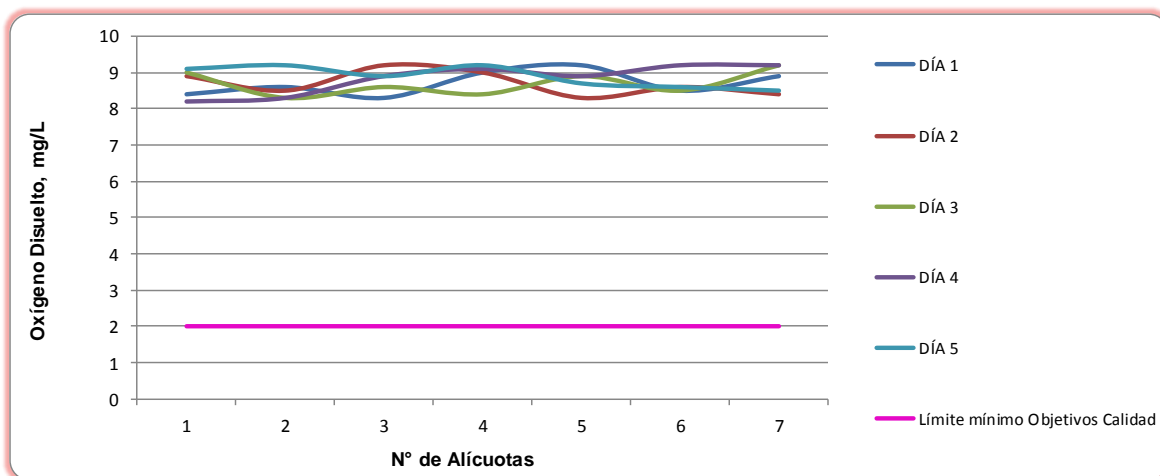
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-200. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-201. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-202. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase I

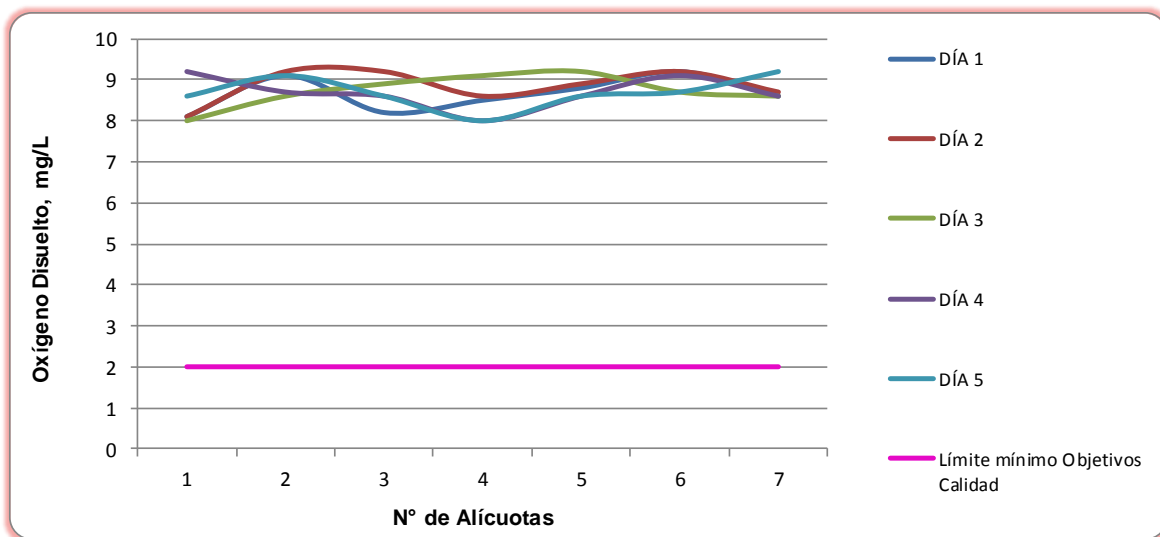
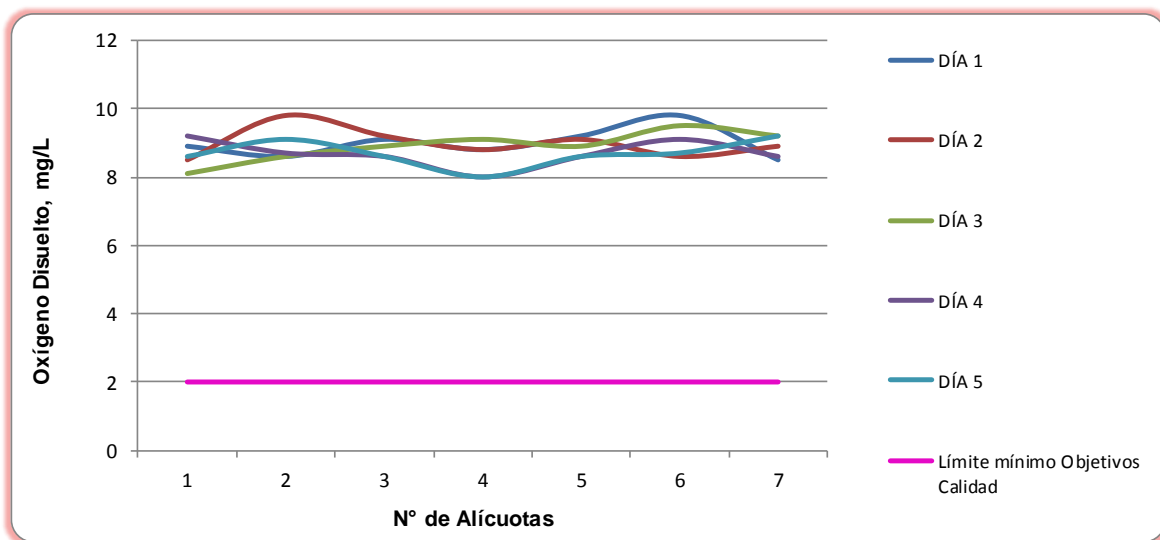
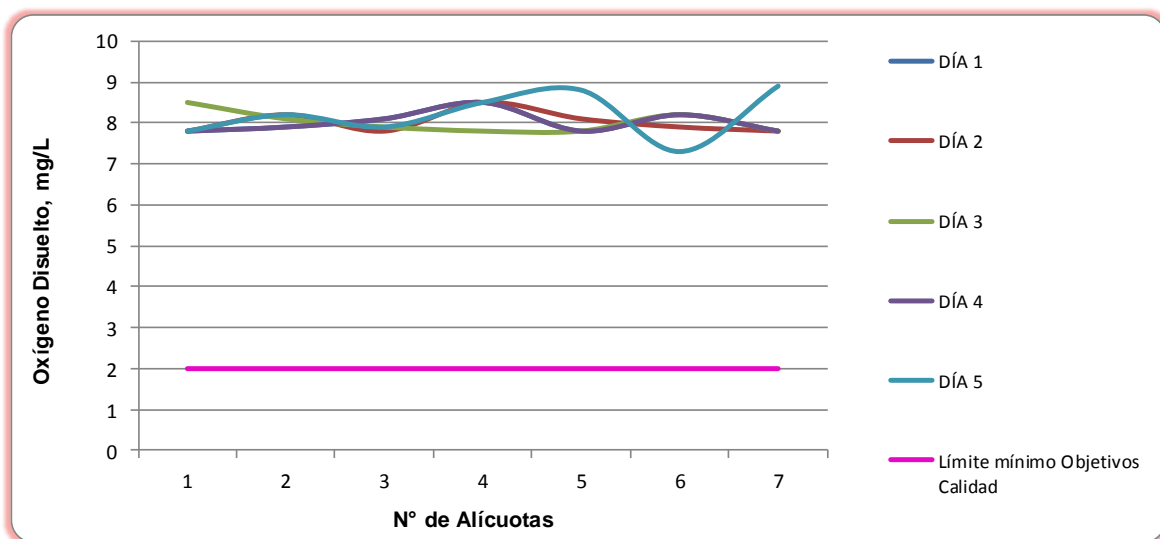


Figura 6-203. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase I



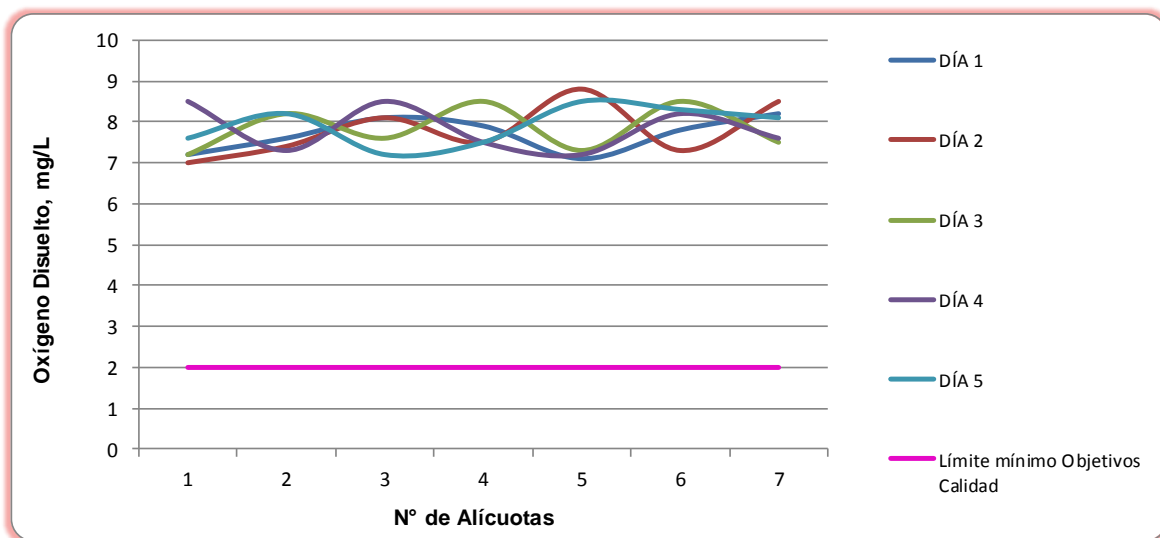
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-204. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase I



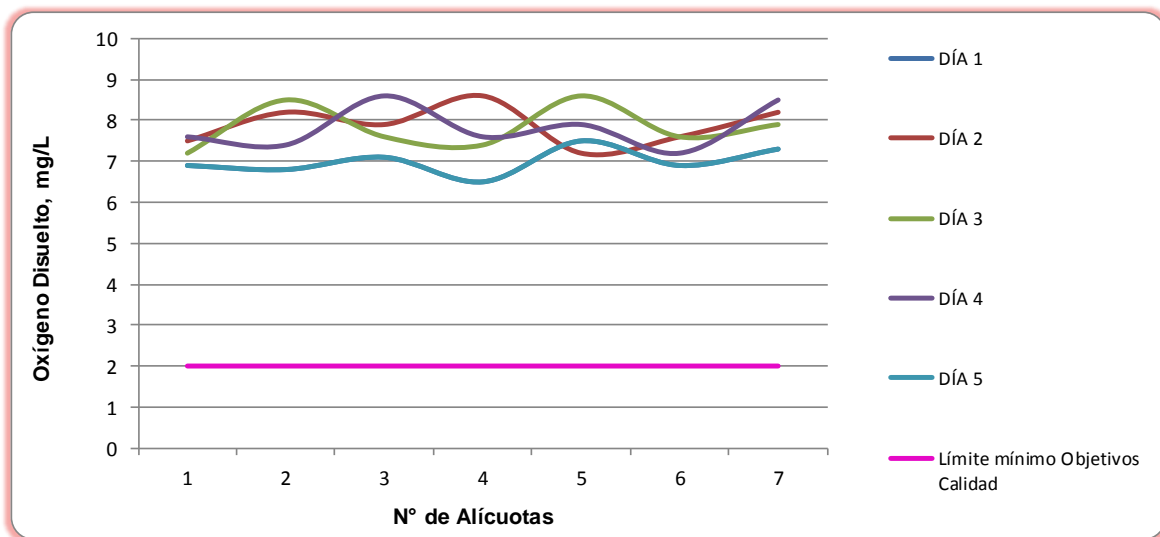
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-205. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase I



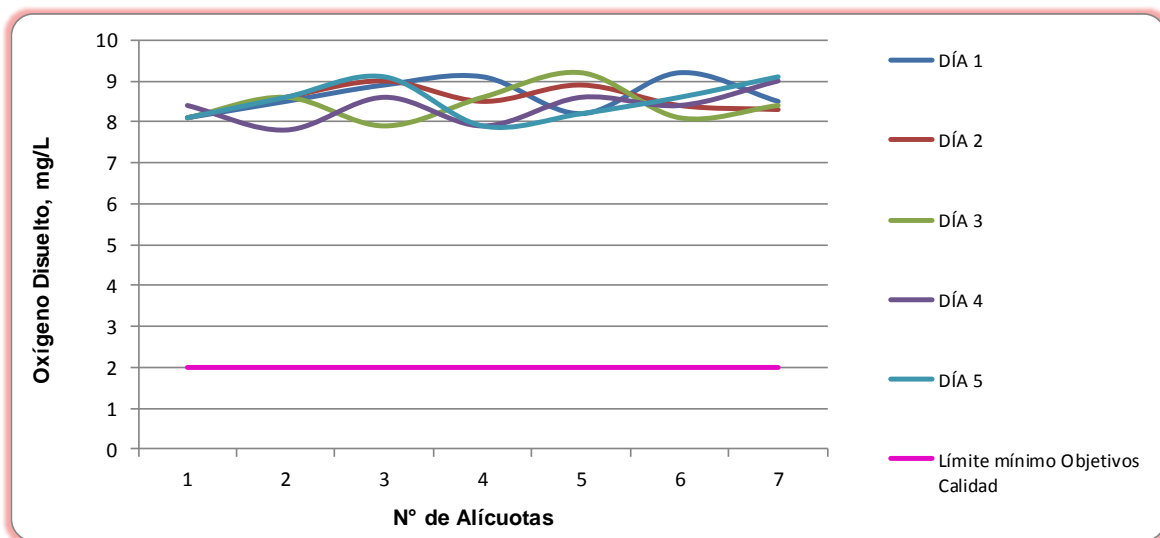
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-206. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase I



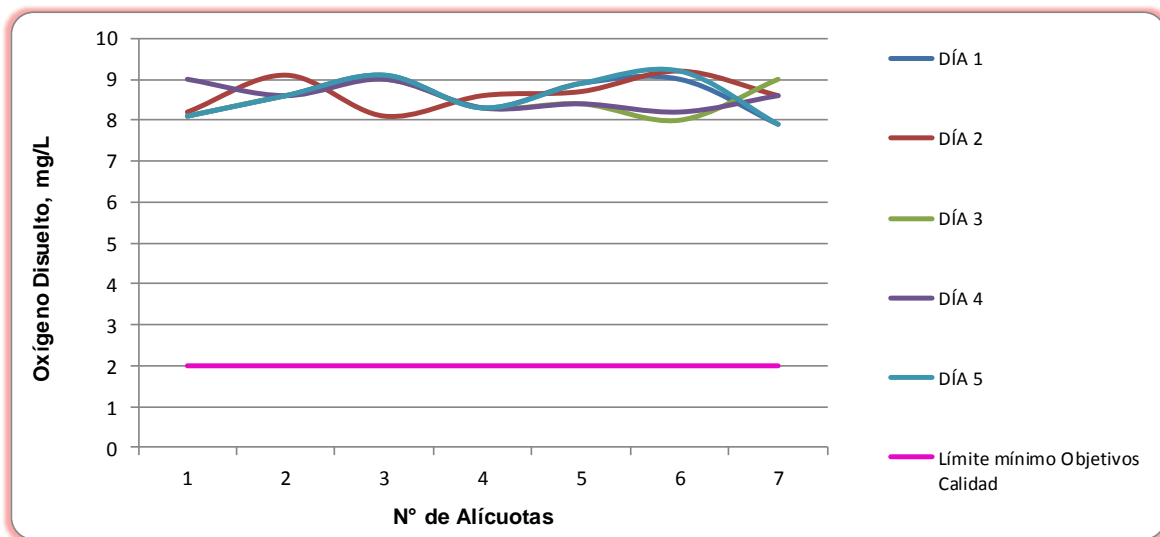
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-207. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase I



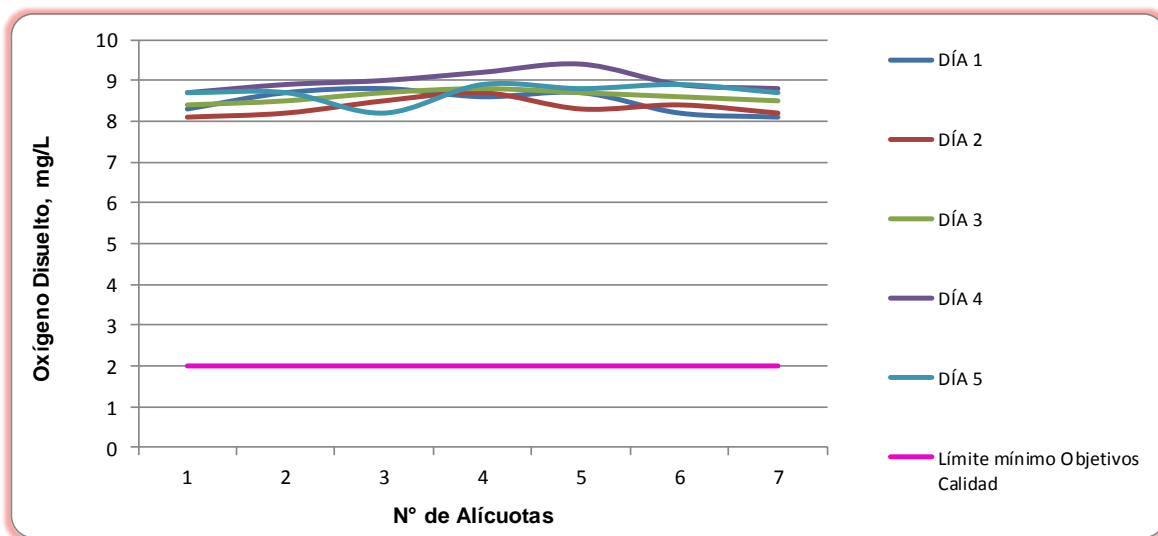
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-208. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase I



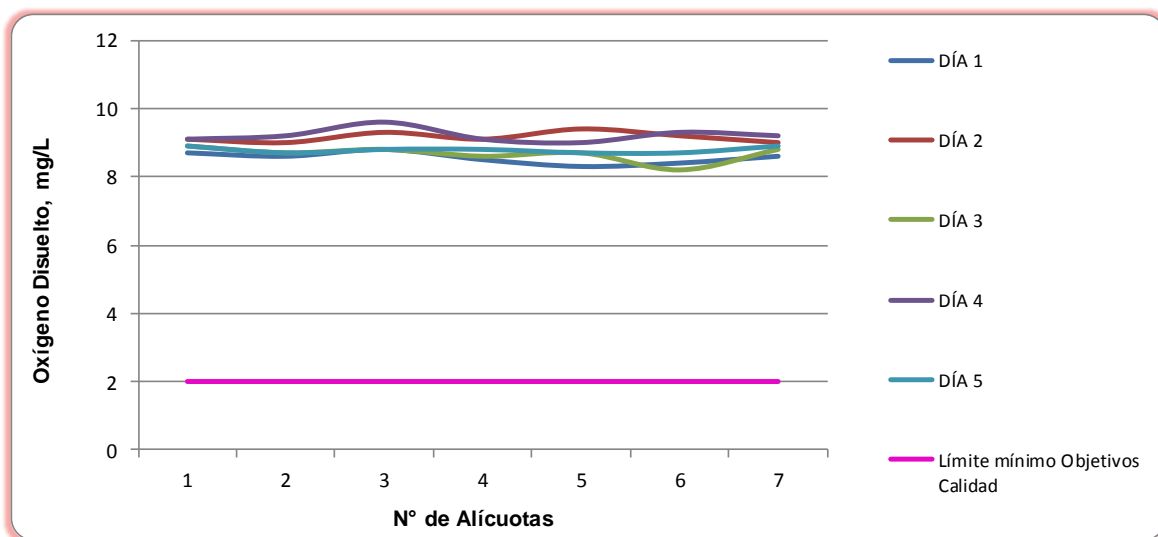
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-209. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase I



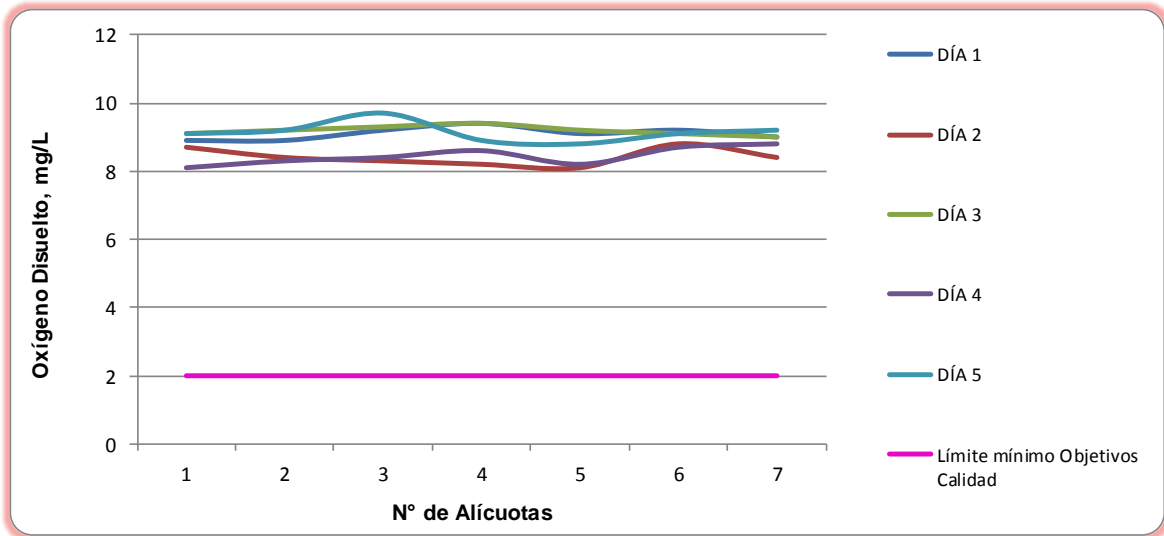
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-210. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase I



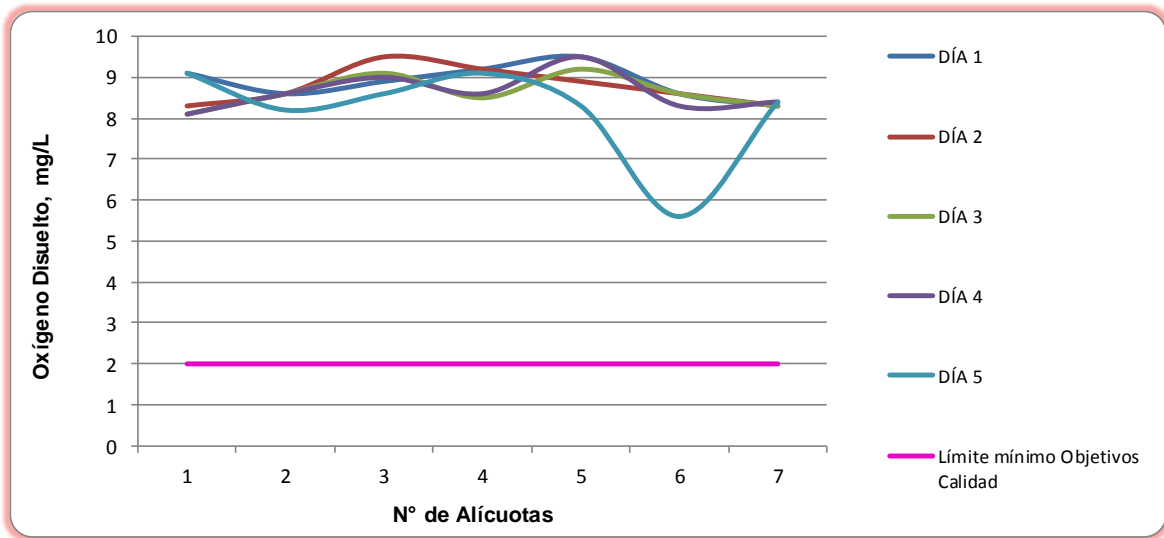
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-211. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase I



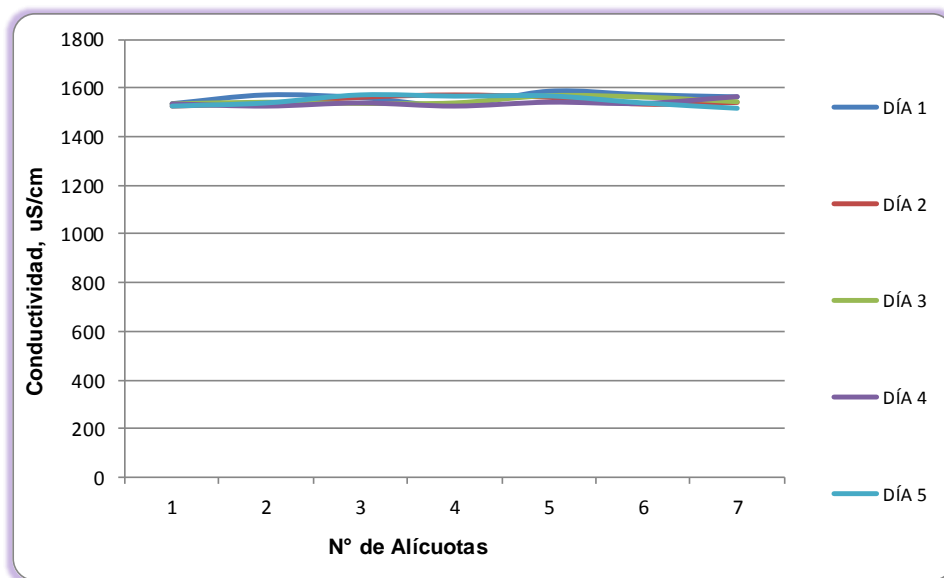
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-212. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase I



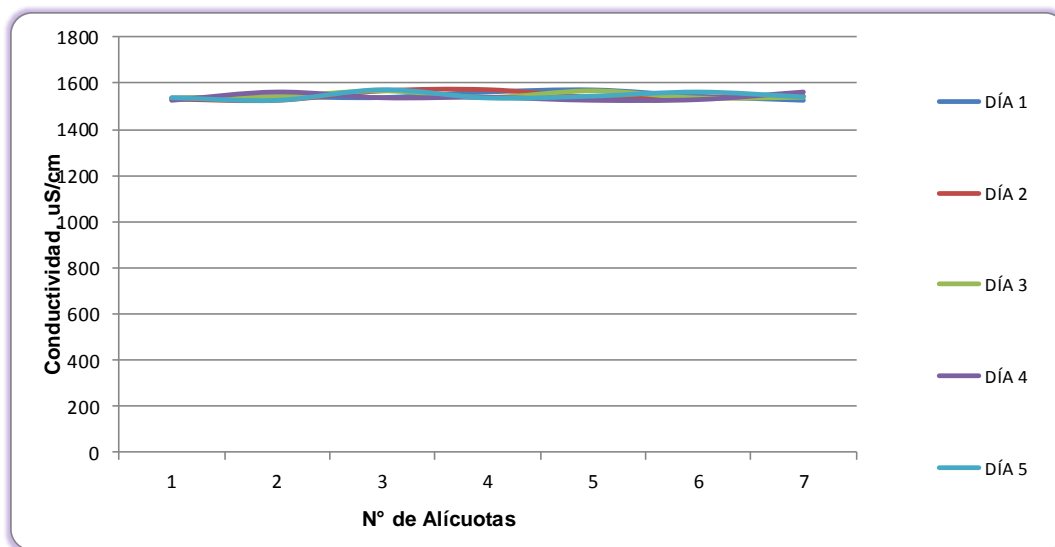
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-213. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase I



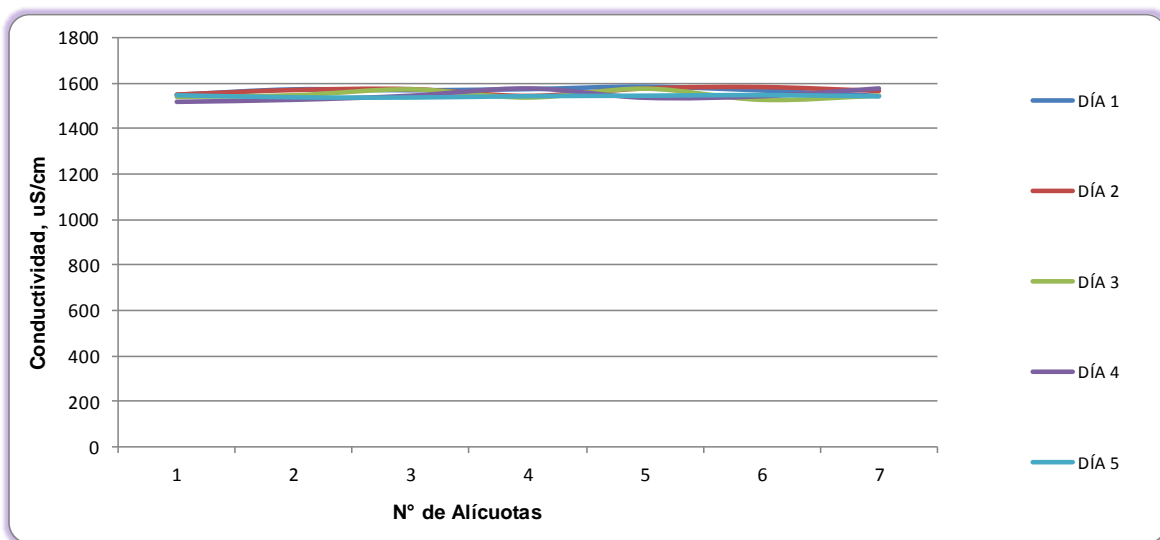
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-214. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase I



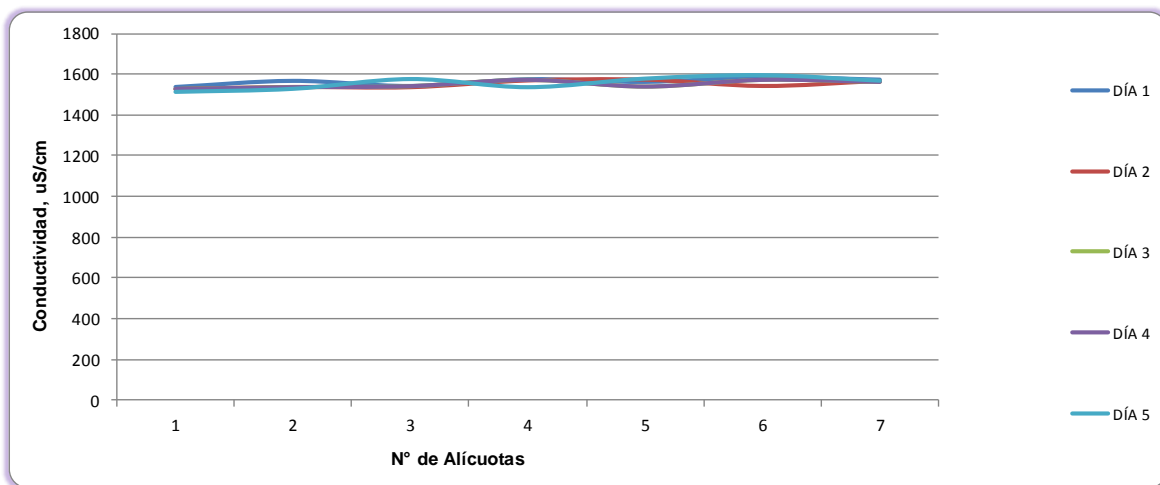
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-215. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase I



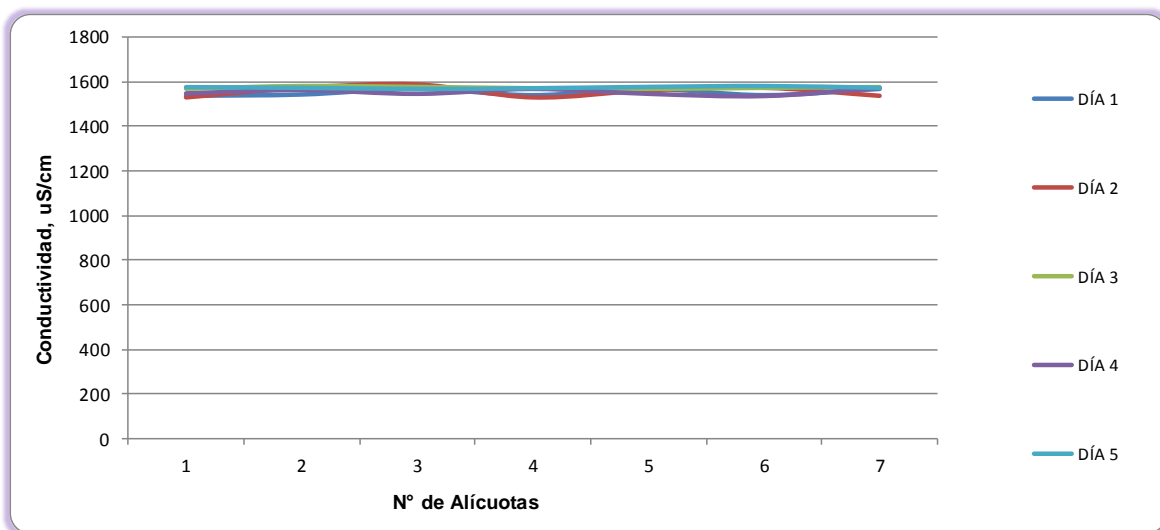
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-216. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase I



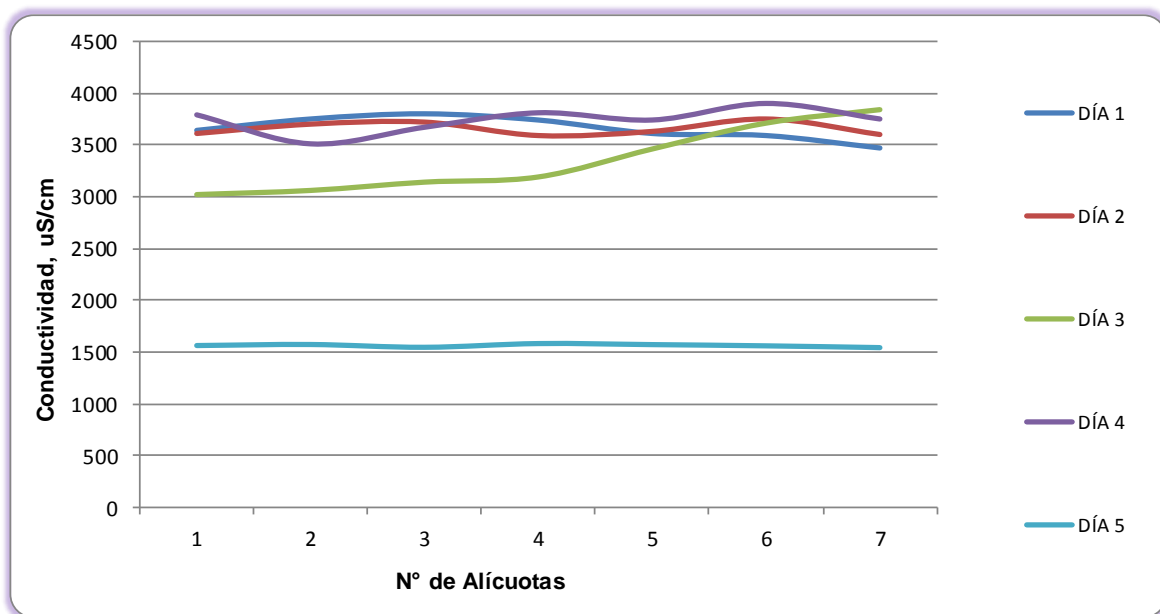
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-217. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase I



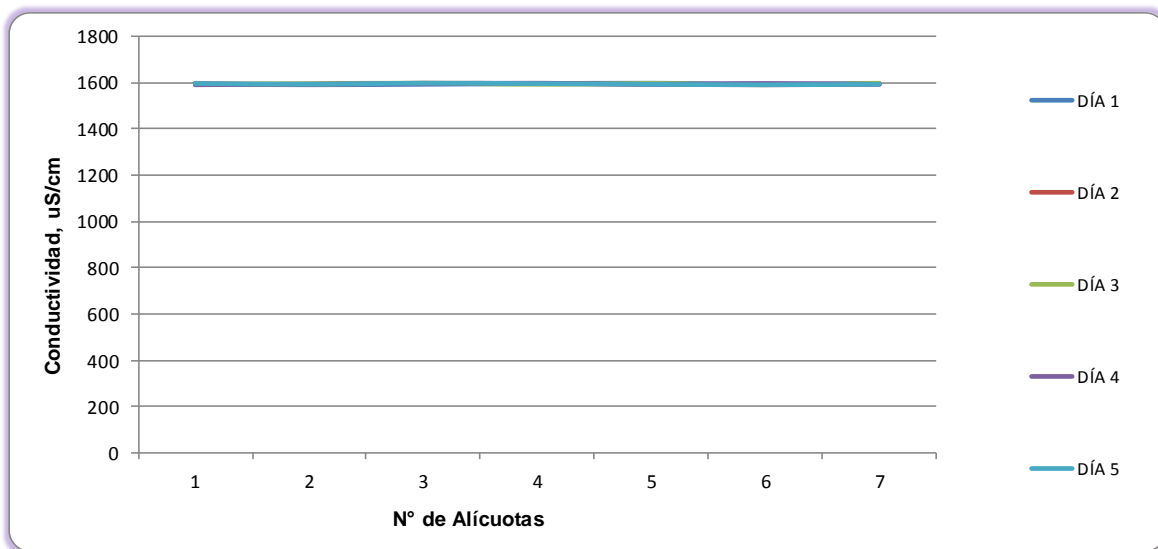
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-218. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase I



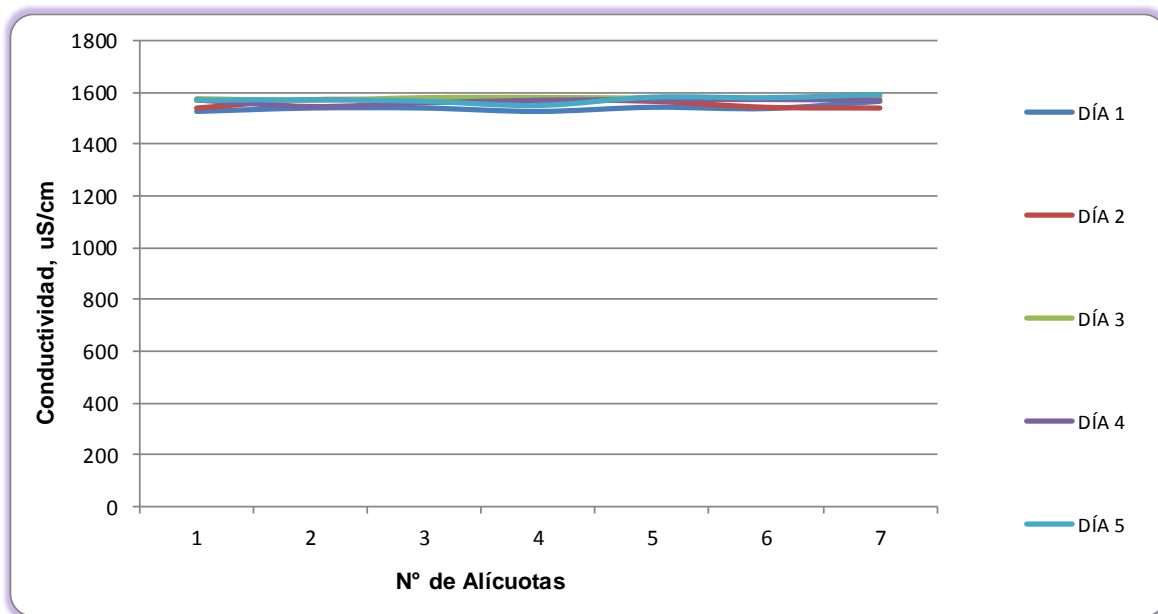
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-219. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase I



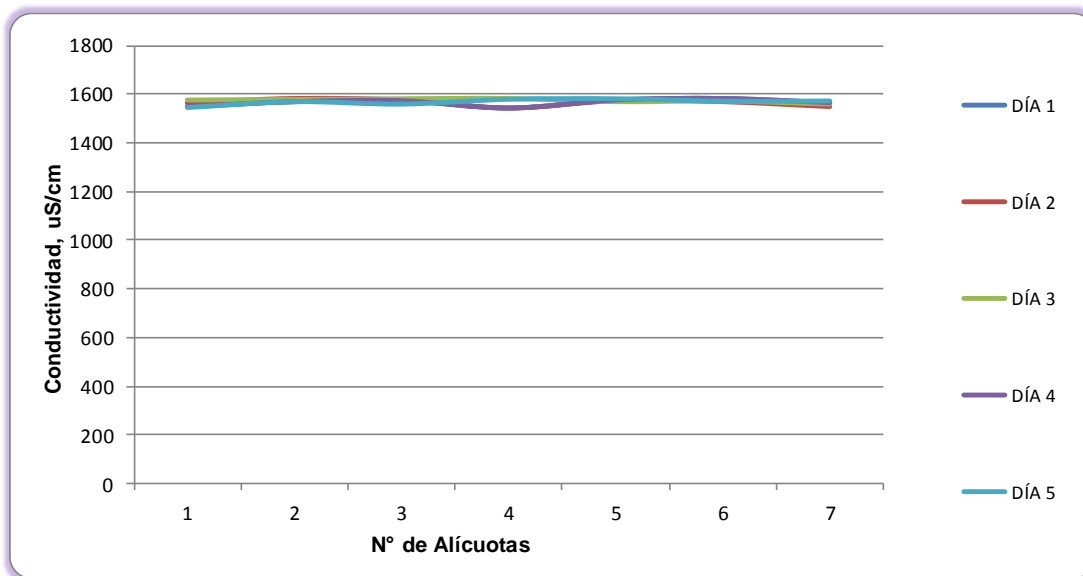
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-220. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase I



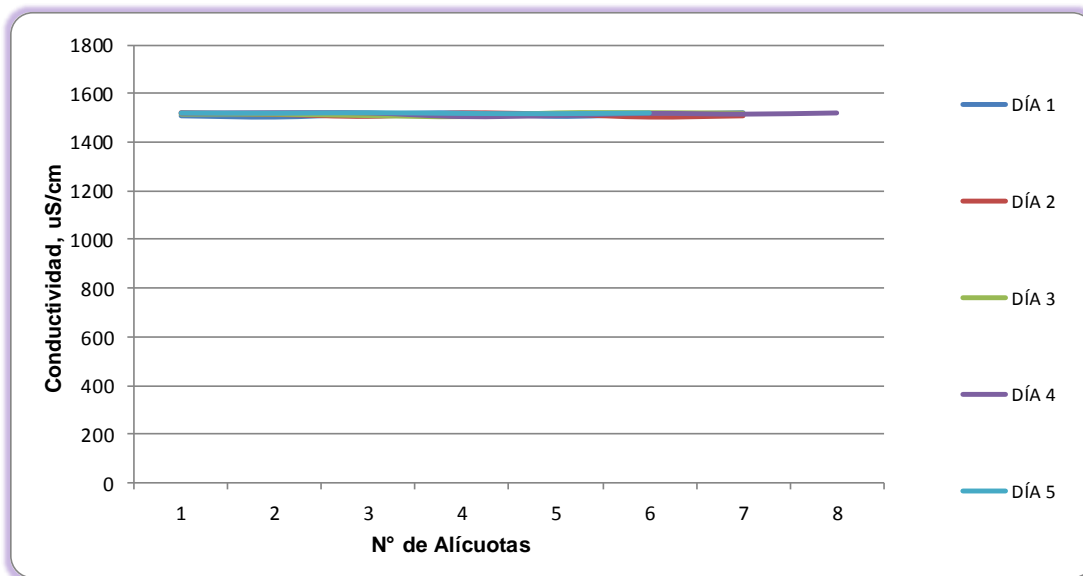
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-221. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase I



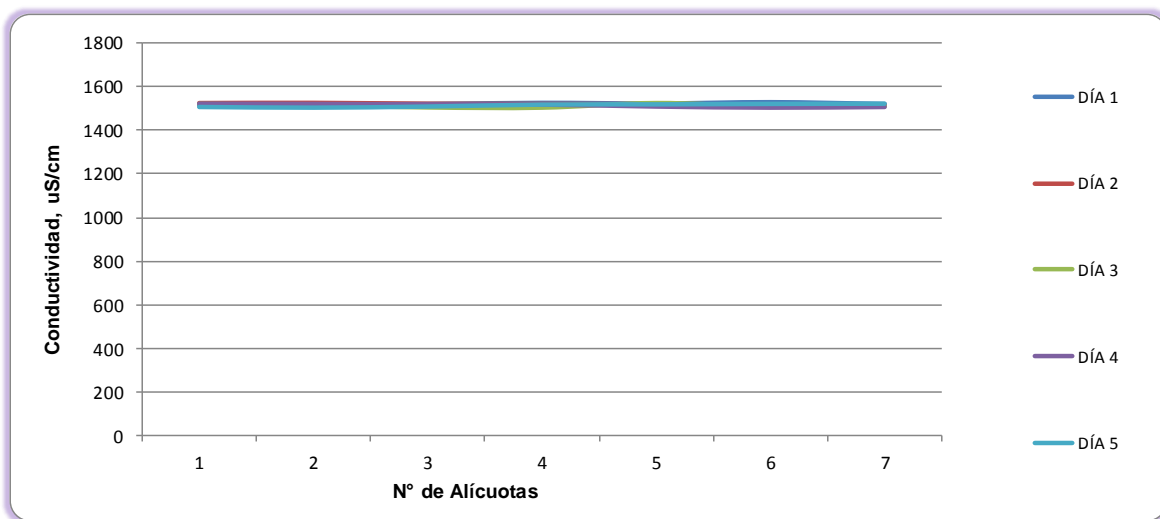
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-222. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase I



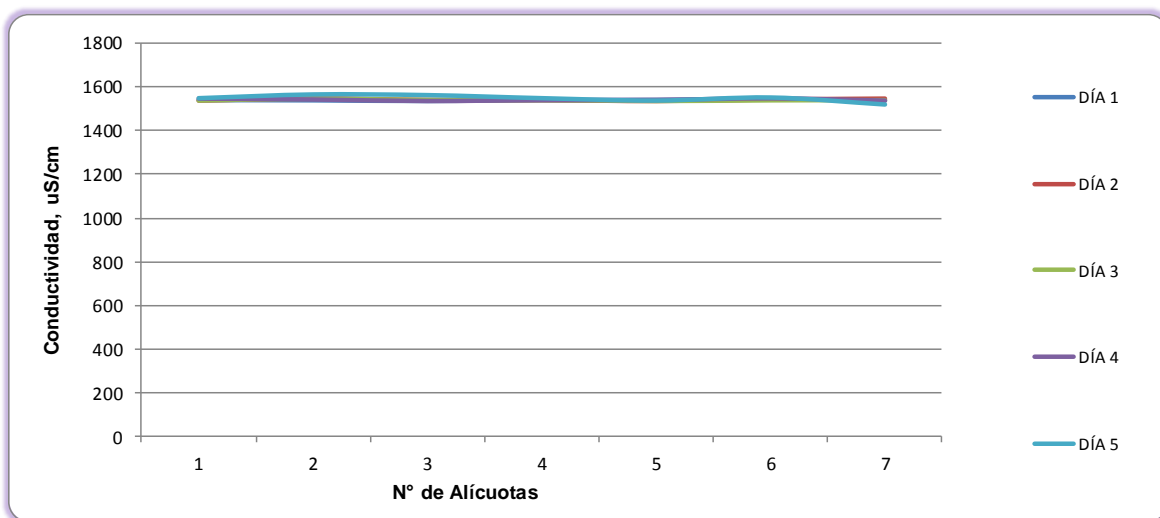
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-223. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase I



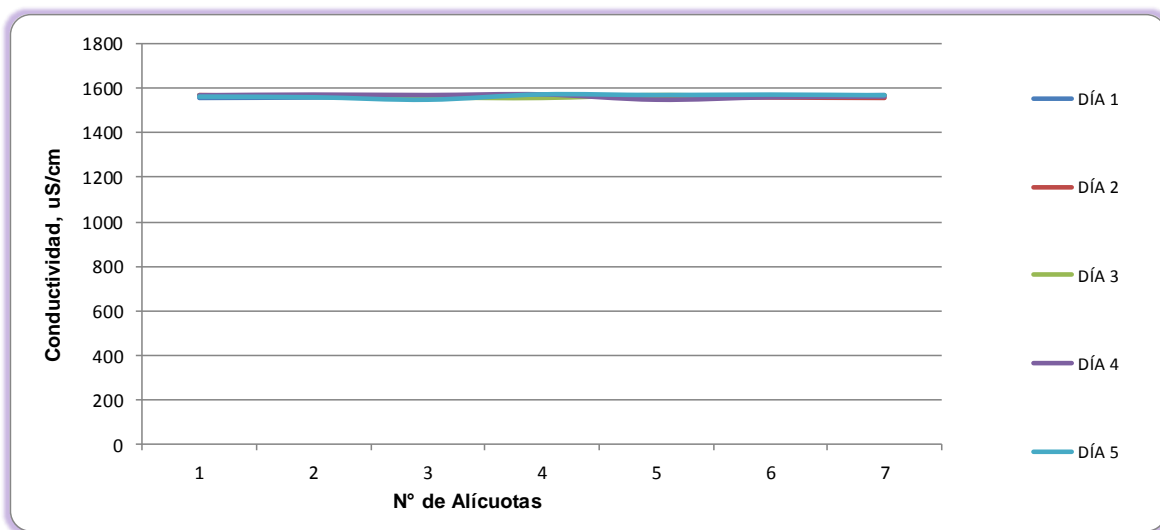
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-224. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase I



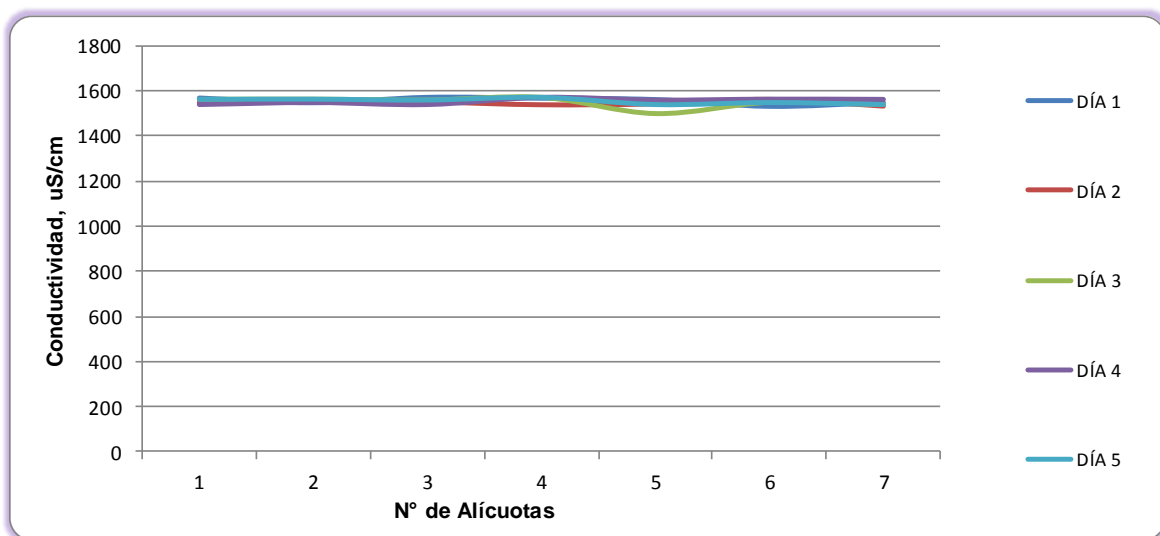
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-225. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase I



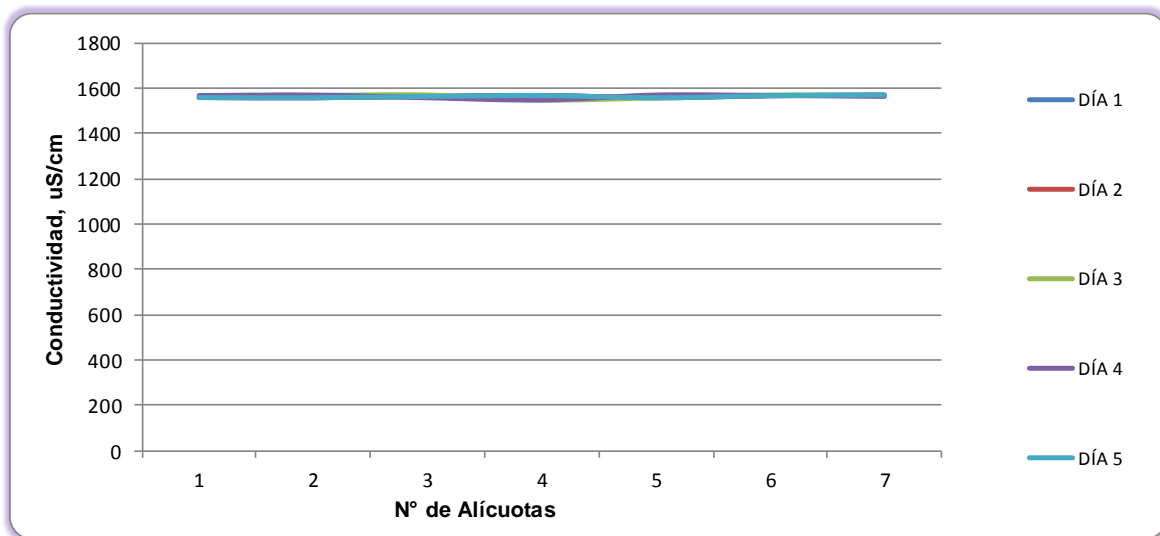
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-226. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase I



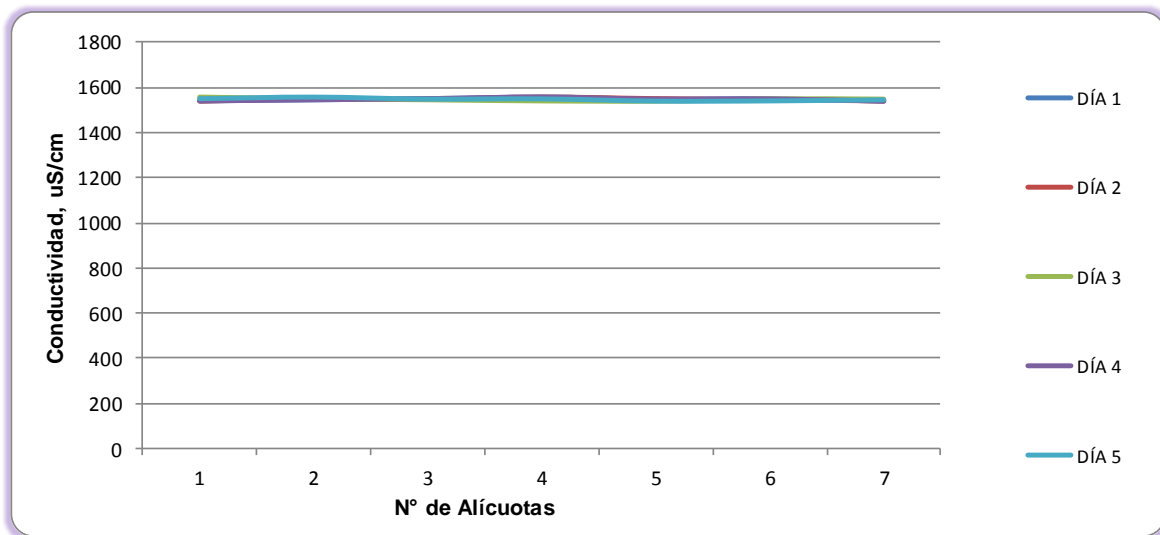
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-227. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase I



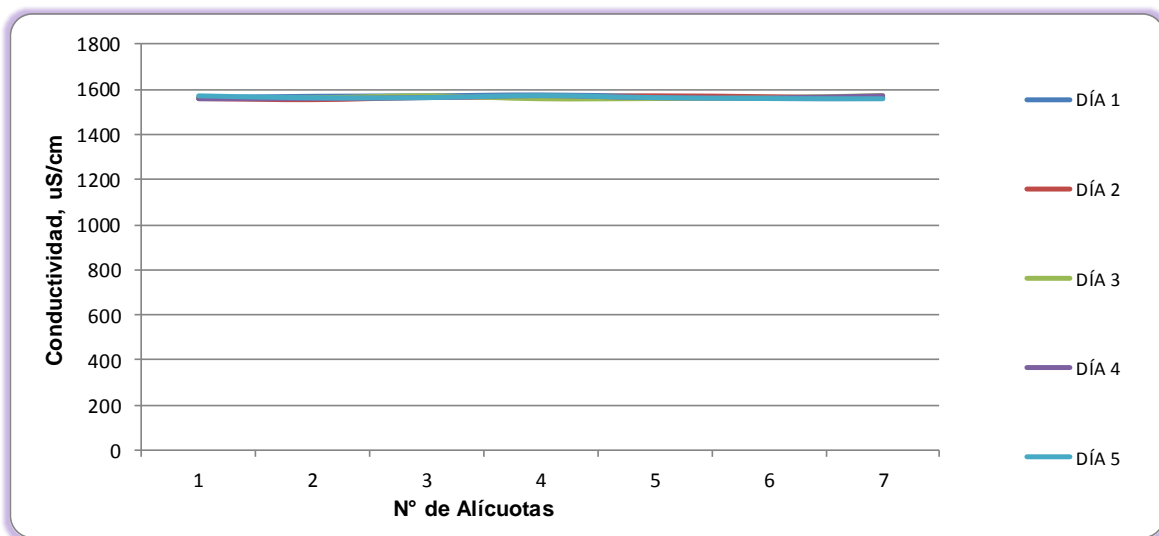
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-228. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase I



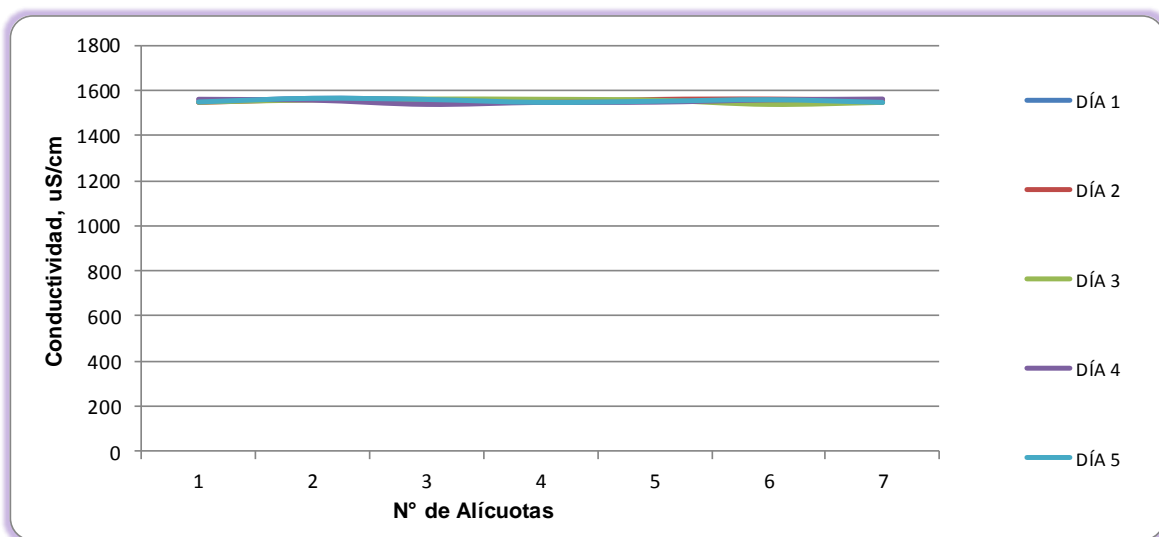
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-229. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase I



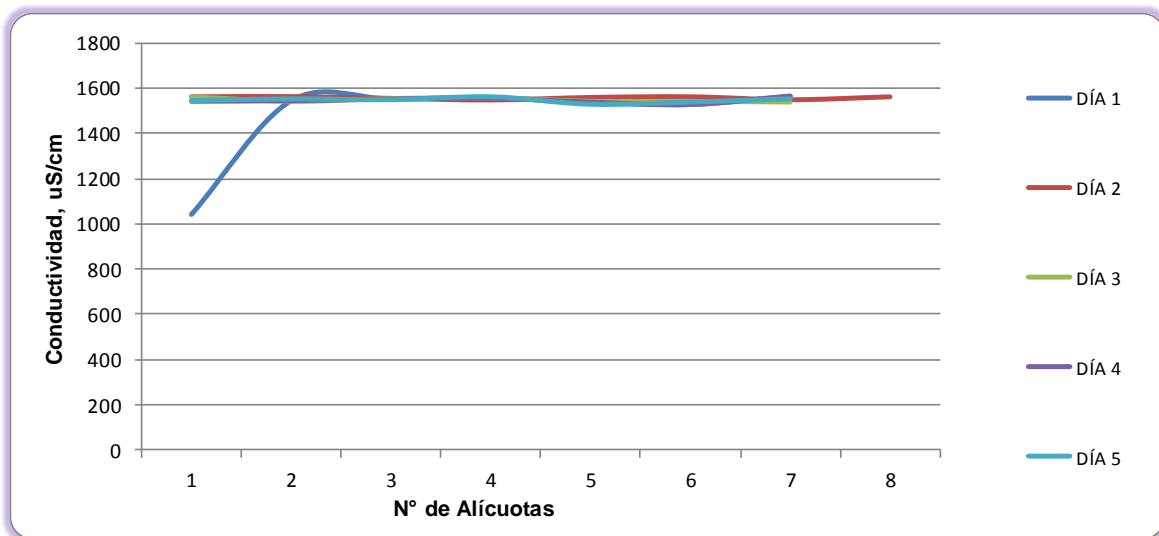
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-230. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase I



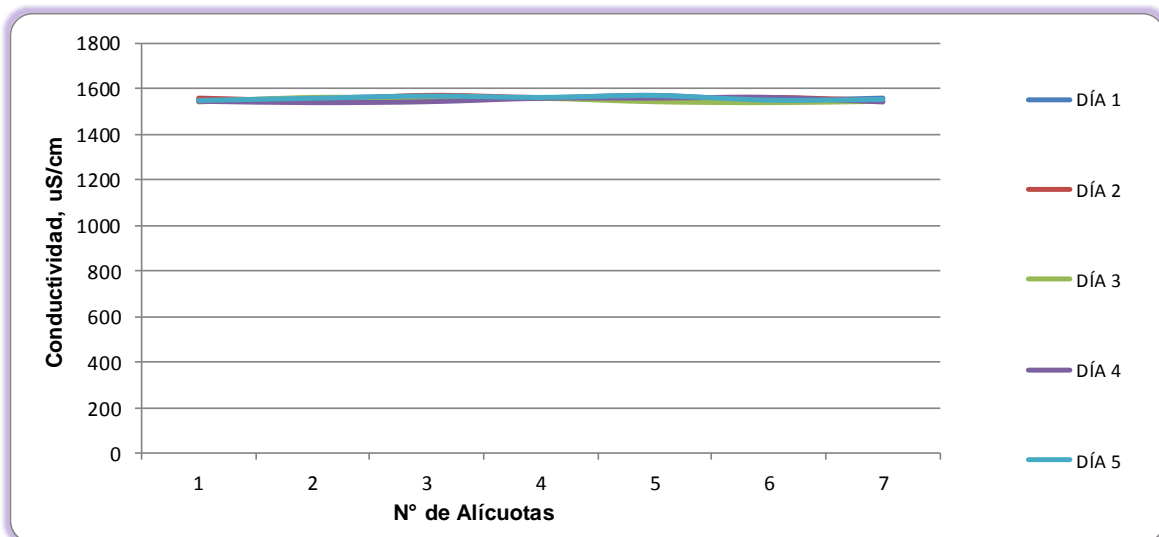
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-231. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase I



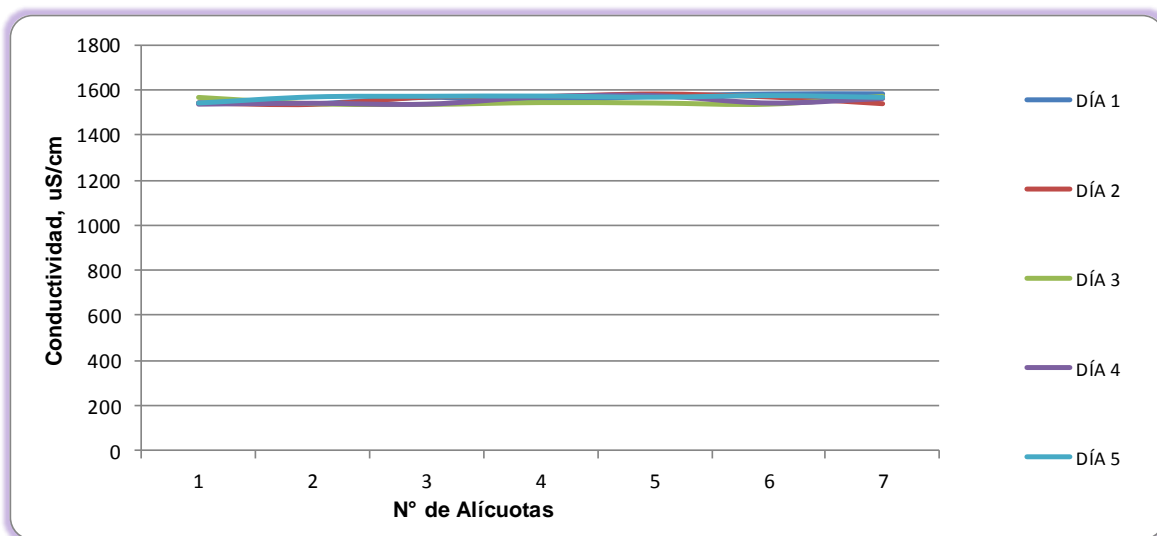
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-232. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase I



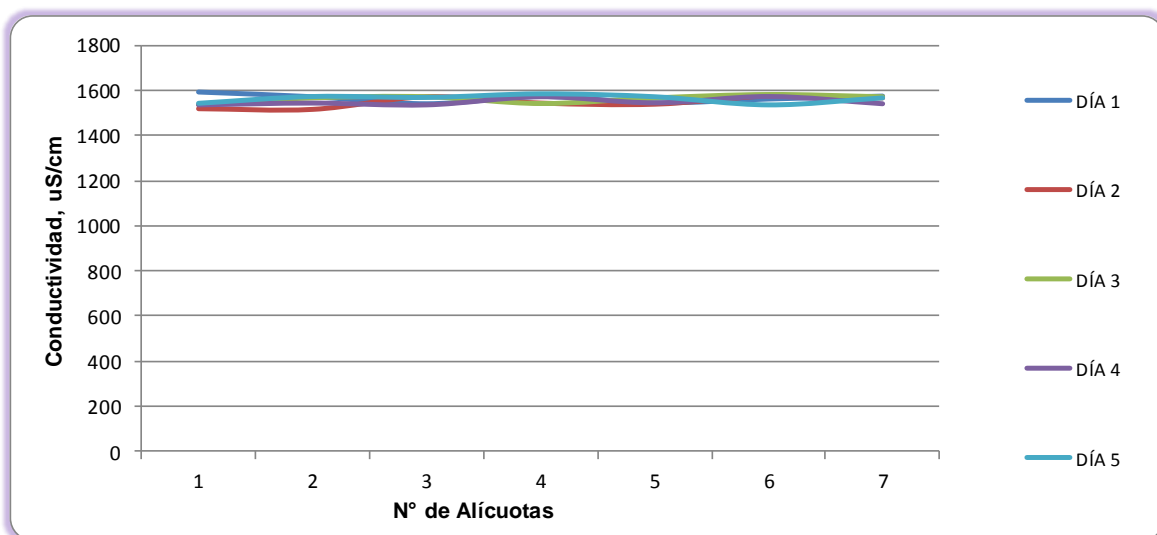
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-233. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase I



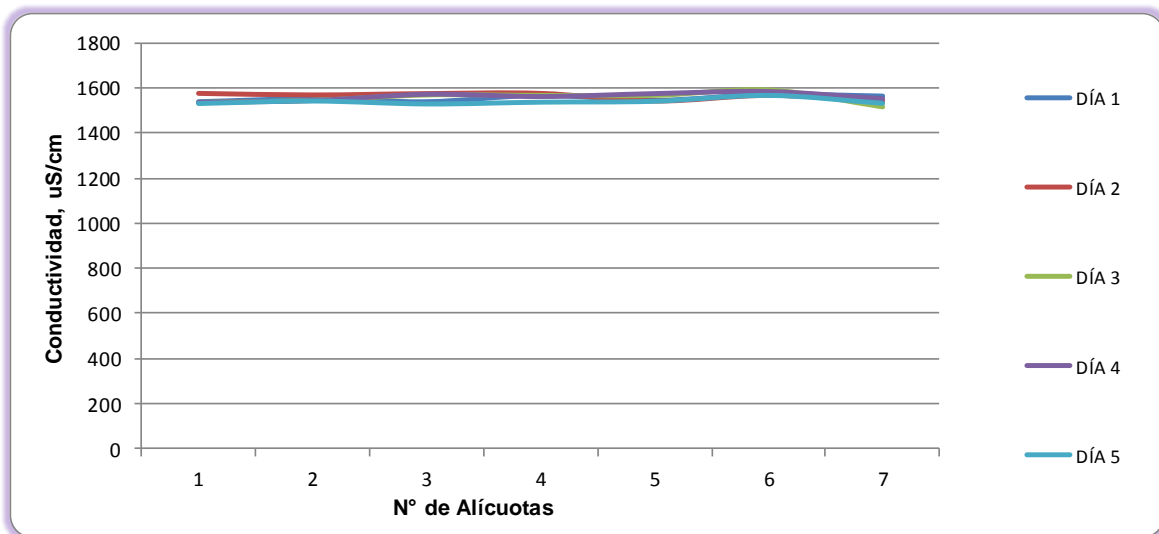
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-234. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase I



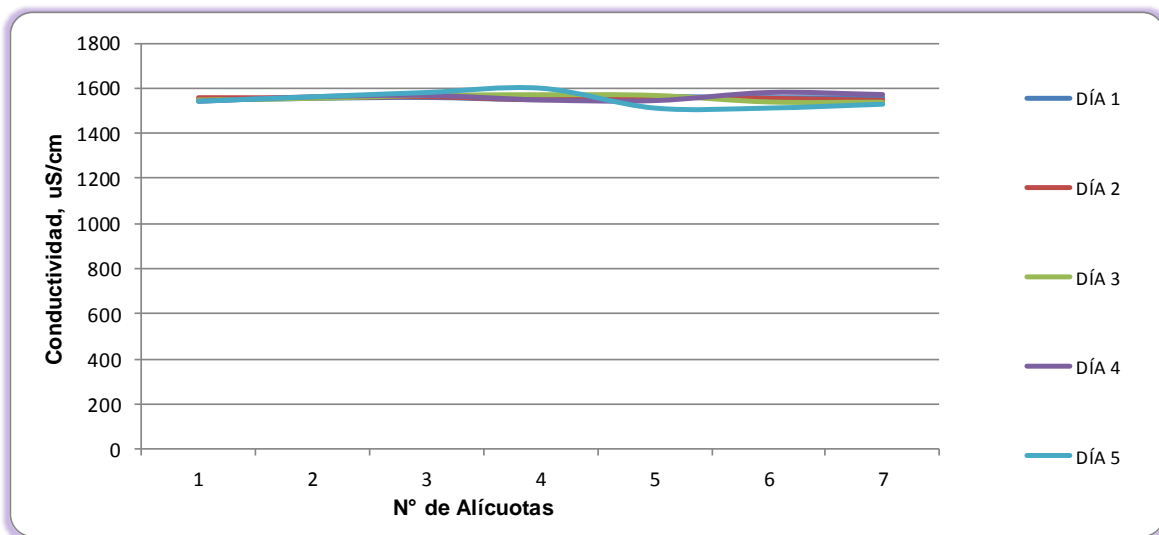
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-235. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-236. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.6.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-95 a 6-118, los resultados de los parámetros de DBO_5 , DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase II.

Tabla 6-95 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-1	18128-10	18128-19	18128-28	18128-37		
DBO5	mgO2/L	12,53	9,53	7,84	5,01	10,88	9,16	<5
DQO	mgO2/L	32,26	31,49	33,41	30,14	30,53	31,57	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	65,20	60,00	65,00	54,80	62,80	61,56	<15
Sulfatos	mg SO4/L	143,49	161,74	163,29	159,27	165,85	158,73	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13	17	21	23	21	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	4	4,5	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-96 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-2	18128-11	18128-20	18128-29	18128-38		
DBO5	mgO2/L	15,80	11,15	9,67	8,10	5,96	10,14	<5
DQO	mgO2/L	28,03	27,46	28,61	29,95	27,26	28,26	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	43,50	46,00	49,00	40,00	55,00	46,70	<15
Sulfatos	mg SO4/L	142,52	160,72	165,32	168,41	172,65	161,92	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-97 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-3	18128-12	18128-21	18128-30	18128-39		
DBO5	mgO2/L	16,97	7,61	7,93	5,61	10,52	9,73	<5
DQO	mgO2/L	43,62	48,13	42,11	51,14	55,65	48,13	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	118,00	122,00	109,50	100,00	130,00	115,90	<15
Sulfatos	mg SO4/L	159,22	174,33	168,15	171,86	176,72	170,06	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	490	700	950	330	490	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	330	460	460	310	330	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-98 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-4	18128-13	18128-22	18128-31	18128-40		
DBO5	mgO2/L	17,30	7,23	8,32	7,29	13,01	10,63	<5
DQO	mgO2/L	31,49	29,86	28,42	28,99	27,65	29,28	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	61,50	60,00	66,00	68,00	58,50	62,80	<15
Sulfatos	mg SO4/L	168,24	169,38	174,07	176,54	179,55	173,56	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	4	6	4	2	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	2	2	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-99 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaró. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-5	18128-14	18128-23	18128-32	18128-41		
DBO5	mgO2/L	14,12	11,45	11,29	13,23	9,41	11,90	<5
DQO	mgO2/L	36,10	38,02	38,98	37,63	36,67	37,48	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	21,50	23,00	20,00	25,00	20,00	21,90	<15
Sulfatos	mg SO4/L	166,65	168,94	177,60	168,94	172,48	170,92	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	790	790	790	790	790	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	130	130	130	130	130	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-100 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaró. Punto 6. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-6	18128-15	18128-24	18128-33	18128-42	18128-47		
DBO5	mgO2/L	5,72	5,27	6,34	5,16	7,73	11,18	6,90	<5
DQO	mgO2/L	15,94	12,67	16,90	14,78	17,28	17,09	15,78	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	17,00	19,00	18,50	20,00	19,50	18,50	18,75	<15
Sulfatos	mg SO4/L	178,13	185,38	182,64	180,17	176,45	179,72	180,42	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	43	49	46	33	46	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	7,8	11	11	7,8	11	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-101 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-7	18128-16	18128-25	18128-34	18128-43		
DBO5	mgO2/L	15,47	14,72	10,30	11,70	16,40	13,72	<5
DQO	mgO2/L	55,65	46,63	43,62	52,64	54,14	50,54	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	38,00	40,00	33,50	38,00	42,50	38,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	204,02	191,21	189,62	198,28	197,22	196,07	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1300	1700	2200	1700	1700	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1300	1700	1700	1300	1700	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-102 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-8	18128-17	18128-26	18128-35	18128-44		
DBO5	mgO2/L	15,89	13,46	18,79	18,06	16,67	16,57	<5
DQO	mgO2/L	49,63	57,15	52,64	49,63	55,65	52,94	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	49,00	55,00	50,00	60,00	58,00	54,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	186,79	201,19	204,47	197,93	203,85	198,85	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-103 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaró. Punto 9. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-9	18128-18	18128-27	18128-36	18128-45		
DBO5	mgO2/L	19,73	17,24	5,26	17,18	19,85	15,85	<5
DQO	mgO2/L	63,17	58,66	55,65	61,66	64,67	60,76	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	79,00	84,67	87,33	84,67	79,33	83,00	<15
Sulfatos	mg SO4/L	208,53	198,81	196,16	202,52	203,80	201,96	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	43	49	46	33	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	8	11	11	11	11	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-104 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaró. Punto 10. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-48	18128-65	18128-80	18128-95	18128-110		
DBO5	mgO2/L	11,56	9,38	8,57	11,55	8,14	9,84	<5
DQO	mgO2/L	43,62	48,12	41,36	51,14	51,14	47,08	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	66,50	60,00	52,50	33,00	50,67	52,53	<15
Sulfatos	mg SO4/L	161,45	182,83	183,10	165,30	155,81	169,70	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	33	43	46	23	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	13	17	17	21	13	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-105 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-49	18128-64	18128-66	18128-81	18128-96	18128-111		
DBO5	mgO2/L	19,66	20,47	17,03	17,36	19,65	16,81	18,50	<5
DQO	mgO2/L	66,18	63,17	57,15	69,18	55,65	63,17	62,42	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	86,00	75,00	80,00	85,00	83,00	86,87	82,65	<15
Sulfatos	mg SO4/L	199,20	187,48	184,88	172,36	164,31	161,63	178,31	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5	4	7	9	8	9	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	2	4	5	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-106 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-50	18128-67	18128-82	18128-97	18128-112		
DBO5	mgO2/L	16,60	9,29	10,25	16,59	9,22	12,39	<5
DQO	mgO2/L	42,11	43,62	40,61	45,12	40,61	42,41	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	57,50	58,00	65,00	61,00	56,67	59,63	<15
Sulfatos	mg SO4/L	197,76	201,07	181,57	170,39	194,10	188,98	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-107 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-51	18128-68	18128-83	18128-98	18128-113		
DBO5	mgO2/L	17,48	9,06	13,80	17,23	8,88	13,29	<5
DQO	mgO2/L	48,13	55,65	52,64	46,62	43,62	49,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	63,50	60,00	59,00	68,00	64,00	62,90	<15
Sulfatos	mg SO4/L	178,27	193,74	177,64	167,26	202,42	183,87	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-108 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-52	18128-69	18128-84	18128-99	18128-114		
DBO5	mgO2/L	19,00	8,63	17,30	16,80	8,20	13,99	<5
DQO	mgO2/L	54,14	42,11	48,13	46,62	52,64	48,73	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	37,00	44,67	48,67	54,67	59,33	48,87	<15
Sulfatos	mg SO4/L	151,61	194,81	177,91	174,06	189,54	177,59	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	33	46	46	49	46	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	33	46	46	33	46	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-109 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-53	18128-70	18128-85	18128-100	18128-115		
DBO5	mgO2/L	16,52	17,25	13,95	16,64	16,96	16,26	<5
DQO	mgO2/L	43,62	42,11	40,61	46,62	48,13	44,22	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	53,00	54,67	60,00	50,00	59,00	55,33	<15
Sulfatos	mg SO4/L	201,34	186,36	204,29	185,24	174,24	190,29	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-110 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-54	18128-71	18128-86	18128-101	18128-116		
DBO5	mgO2/L	9,41	14,52	19,62	9,80	14,85	13,64	<5
DQO	mgO2/L	31,87	30,14	25,15	27,65	24,20	27,80	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	66,00	68,00	65,00	75,00	72,00	69,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	187,30	159,66	200,54	175,58	169,95	178,61	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	46	43	49	70	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	8	11	13	11	11	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-111 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-55	18128-72	18128-87	18128-102	18128-117		
DBO5	mgO2/L	20,15	20,85	15,78	20,36	19,98	19,42	<5
DQO	mgO2/L	64,67	69,18	70,69	63,17	57,15	64,97	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	57,00	55,00	58,00	50,00	53,00	54,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	191,41	167,98	193,02	192,49	183,36	185,65	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-112 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-56	18128-73	18128-88	18128-103	18128-118		
DBO5	mgO2/L	9,29	16,35	15,81	9,56	16,14	13,43	<5
DQO	mgO2/L	48,13	43,62	54,14	52,65	42,11	48,13	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	49,00	45,00	40,00	45,00	53,00	46,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	194,37	185,15	195,53	200,09	195,53	194,13	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4	6	8	7	8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4	6	6	7	6	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-113 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-57	18128-74	18128-89	18128-104	18128-119		
DBO5	mgO2/L	15,05	16,38	11,31	14,66	16,65	14,81	<5
DQO	mgO2/L	43,62	42,11	43,62	48,13	46,62	44,82	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	23,00	22,00	24,00	19,00	20,67	21,73	<15
Sulfatos	mg SO4/L	188,37	169,14	203,04	195,98	199,55	191,22	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	7	6	4	2	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-114 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-58	18128-75	18128-90	18128-105	18128-120		
DBO5	mgO2/L	10,52	11,77	11,64	10,28	11,67	11,18	<5
DQO	mgO2/L	30,34	32,45	35,33	34,75	35,71	33,72	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	22,67	24,67	18,00	20,00	23,33	21,73	<15
Sulfatos	mg SO4/L	195,08	160,02	192,58	188,64	167,44	180,75	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7	7	7	8	5	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	4	4	2	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-115 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-59	18128-76	18128-91	18128-106	18128-121		
DBO5	mgO2/L	20,36	9,78	9,30	20,66	9,93	14,01	<5
DQO	mgO2/L	54,14	46,62	49,63	45,12	52,64	49,63	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	66,00	48,00	50,00	54,67	45,33	52,80	<15
Sulfatos	mg SO4/L	198,21	167,08	183,10	179,79	174,06	180,45	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5	7	7	9	9	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	4	2	4	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-116 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-60	18128-77	18128-92	18128-107	18128-122		
DBO5	mgO2/L	10,40	11,55	11,13	9,71	11,70	10,90	<5
DQO	mgO2/L	42,11	48,13	43,62	49,64	46,62	46,02	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,00	28,00	30,00	24,67	35,33	29,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	202,06	175,05	198,39	162,88	159,03	179,48	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-117 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-61	18128-78	18128-93	18128-108	18128-123		
DBO5	mgO2/L	9,71	9,09	8,94	9,26	9,69	9,34	<5
DQO	mgO2/L	35,91	36,67	35,33	34,75	35,14	35,56	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	21,33	24,67	22,67	26,67	32,67	25,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	193,38	184,26	194,72	179,33	189,45	188,23	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-118 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18128-62	18128-79	18128-94	18128-109	18128-124		
DBO5	mgO2/L	10,73	10,35	11,22	10,13	10,92	10,67	<5
DQO	mgO2/L	36,86	37,06	38,21	38,98	37,82	37,79	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	26,67	30,00	28,00	34,00	33,33	30,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	189,09	199,20	178,27	166,28	193,74	185,32	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13,0	22,0	21,0	26,0	23,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	13,0	17,0	17,0	26,0	13,0	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.1.6.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-119 y 6-156 se presentan los resultados obtenidos en campo para los 38 puntos evaluados en este embalse para la Fase II.

Tabla 6-119 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 1.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,00	837	5,27	74	32,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	7,83	830	5,00	70	32,4	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	7,94	829	5,18	73	32,7	33,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	7,99	840	5,20	74	32,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,00	834	5,12	72	32,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,30	839	5,30	75	32,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	7,99	832	5,24	73	31,9	33,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:00	7,98	830	5,20	70	30,1	31,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	7,74	827	5,19	71	30,7	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	7,99	837	5,23	72	30,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,00	824	5,27	72	31,0	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,10	839	5,18	71	31,3	33,0	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	7,89	828	5,24	73	31,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,30	833	5,14	70	30,7	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:40	7,94	839	5,00	67	30,1	32,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	7,87	827	5,10	69	30,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,00	840	5,16	71	30,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	7,99	833	5,20	72	31,7	33,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,10	829	5,19	72	31,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	7,98	831	5,27	74	32,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,30	837	5,21	73	32,0	32,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,00	830	5,20	71	30,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	7,97	837	5,26	72	31,3	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	7,87	828	5,18	72	31,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,10	833	5,32	74	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	7,99	830	5,27	74	32,3	33,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,50	829	5,36	76	32,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,20	837	5,28	74	32,4	33,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	08:20	7,83	829	5,00	69	31,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	7,99	832	5,10	70	31,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,10	827	5,09	82	31,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	7,87	829	5,13	72	31,9	33,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,30	831	5,18	72	32,0	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,00	836	5,27	74	32,3	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	7,97	832	5,20	73	32,6	33,1	Agua turbia

Tabla 6-120 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 2.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:40	7,93	829	5,37	74	31,2	32,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	7,70	818	5,30	73	31,4	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	7,87	830	5,39	75	31,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	7,91	823	5,36	74	31,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	7,84	828	5,40	75	31,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	7,90	819	5,38	75	32,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	7,87	822	5,41	75	31,4	33,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:10	7,90	828	5,20	71	31,0	31,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	7,87	817	5,19	72	31,3	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	7,74	814	5,24	73	31,6	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	7,86	826	5,32	74	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	7,97	819	5,37	75	32,1	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	7,84	827	5,40	76	32,4	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	7,93	830	5,34	76	32,7	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:50	7,81	822	5,00	67	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	7,88	818	5,10	70	30,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	7,90	827	5,18	71	31,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	7,83	830	5,23	72	31,4	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	7,89	823	5,30	74	31,9	33,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	7,79	831	5,33	75	32,3	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	7,92	829	5,40	76	32,4	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	09:00	7,89	818	5,36	74	31,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	7,90	823	5,33	73	31,2	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	7,88	814	5,40	75	31,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	7,86	830	5,39	75	31,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	7,92	827	5,33	75	32,3	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	7,84	821	5,41	76	32,5	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	7,93	829	5,40	76	32,7	33,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	08:30	7,93	819	5,27	72	31,0	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	7,89	824	5,30	73	31,2	32,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	7,86	818	5,32	74	31,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	7,91	830	5,31	74	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,00	828	5,37	75	32,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	7,94	831	5,40	76	32,3	33,3	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	7,89	829	5,38	75	32,0	33,6	Agua turbia

Tabla 6-121 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 3.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:00	9,51	1671	6,70	89	29,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,90	1665	6,75	90	29,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,01	1667	6,80	92	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	9,05	1669	6,71	94	31,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	9,10	1671	6,70	95	32,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,95	1668	6,80	98	33,4	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	9,06	1661	6,72	97	33,9	35,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,10	1661	6,70	89	29,1	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,90	1668	7,01	94	29,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,10	1672	6,71	90	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	9,05	1669	6,29	85	30,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	9,01	1672	7,01	96	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,74	1661	6,29	89	32,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,69	1668	6,69	96	33,5	35,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	07:50	9,05	1697	6,70	88	28,6	31,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,09	1679	6,53	86	29,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	9,06	1667	6,49	86	29,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,10	1681	6,60	89	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,95	1675	6,72	91	30,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	9,27	1668	6,71	92	30,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,76	1597	6,80	94	31,6	35,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:00	9,01	1668	6,70	89	29,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	9,25	1679	6,80	91	29,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,95	1692	6,71	92	30,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,72	1771	6,40	89	31,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	9,01	1676	6,59	93	32,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	9,09	1659	6,49	93	33,4	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,99	1649	6,77	98	33,6	36,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:00	9,01	1667	6,81	90	28,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,62	1681	6,89	92	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,25	1672	6,61	89	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,49	1679	6,72	91	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,59	1692	6,91	96	31,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	9,20	1621	7,01	98	31,9	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	9,27	1629	7,21	102	32,6	36,7	Agua turbia

Tabla 6-122 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 4.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,55	1015	5,36	75	32,0	32,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,40	1011	5,39	75	32,1	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,51	1014	5,27	74	32,3	33,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,39	1016	5,19	73	32,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,42	1012	5,26	74	32,7	33,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,50	1018	5,30	75	32,4	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,47	1013	5,33	75	32,6	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,40	1012	5,26	72	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,47	1016	5,30	73	31,4	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,50	1010	5,27	73	31,6	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,43	1017	5,18	72	31,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,39	1011	5,29	74	32,0	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,54	1019	5,21	73	32,1	33,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,49	1014	5,30	74	32,3	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,42	1012	5,20	71	31,0	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,51	1017	5,29	73	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,39	1015	5,32	73	31,4	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,47	1018	5,18	72	31,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,51	1013	5,30	74	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,44	1010	5,25	73	32,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,55	1014	5,36	75	32,1	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,47	1012	5,27	73	31,3	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,50	1018	5,30	73	31,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:11	8,44	1011	5,21	72	31,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	09:12	8,39	1015	5,31	74	32,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 5	09:13	8,43	1019	5,33	75	32,4	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	09:14	8,50	1013	5,28	75	32,7	33,3	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,47	1018	5,36	76	33,0	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,40	1014	5,24	73	31,6	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,38	1018	5,30	74	31,7	32,1	Agua turbia
	Alícuota 3	09:11	8,41	1012	5,34	74	31,9	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	09:12	8,47	1019	5,37	75	32,1	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	09:13	8,50	1011	5,40	76	32,4	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	09:14	8,38	1016	5,32	75	32,7	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,44	1010	5,37	76	33,0	33,4	Agua turbia

Tabla 6-123 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 5.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,27	801	6,47	85	28,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	7,25	1621	7,21	95	28,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,15	1251	6,50	86	29,2	35,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	9,01	901	6,27	84	29,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	9,00	1621	6,47	88	30,6	37,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,15	1215	6,85	94	30,9	37,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	7,59	899	7,01	96	31,0	35,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:00	7,59	992	7,01	93	29,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,15	892	6,99	93	29,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	9,00	1210	8,12	109	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,79	1110	7,60	103	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	7,25	1215	8,23	113	31,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,27	1662	8,04	111	31,6	35,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,01	1219	7,41	104	32,0	35,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,79	1218	6,47	87	29,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	7,25	1215	8,12	110	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,27	1229	7,62	104	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,01	1219	9,01	125	31,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	9,00	1220	8,21	116	32,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	7,59	1252	7,21	102	32,8	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,15	1281	8,02	114	32,9	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,27	1209	6,47	84	28,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	7,25	1271	8,61	113	28,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,15	1222	7,49	100	29,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	9,01	1101	8,62	116	29,9	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	9,00	1128	7,59	102	30,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,15	1215	8,52	116	30,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	7,59	1189	8,01	109	30,6	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,01	1228	7,20	96	29,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	7,49	1262	8,60	116	30,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,62	1263	8,70	118	30,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	7,21	1189	7,20	98	30,8	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	9,01	1234	8,60	118	31,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	9,00	1269	7,50	104	31,5	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,21	1279	8,60	120	31,8	36,9	Agua turbia

Tabla 6-124 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 6.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,62	1662	8,21	109	29,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	7,92	1672	7,81	104	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	7,01	1801	8,24	112	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,25	1702	8,62	119	31,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,49	1652	7,91	110	31,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	7,02	1421	7,62	106	31,9	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,61	1521	8,42	118	32,0	3,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,61	1521	8,01	107	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	7,02	1421	7,92	107	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,49	1627	6,99	95	30,3	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,25	1702	8,21	112	30,6	35,4	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	7,01	1801	8,15	112	31,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	7,92	1672	9,20	128	31,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,62	1663	8,50	119	32,0	36,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,62	1662	8,21	110	29,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	7,92	1672	7,81	105	29,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,25	1801	8,24	111	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,49	1702	8,62	117	30,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	7,02	1652	7,91	109	31,2	35,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,10	1421	7,62	105	31,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	7,02	1521	8,42	118	32,0	36,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,25	1702	8,21	109	29,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	7,01	1801	9,21	125	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	7,92	1672	8,81	121	31,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,62	1663	8,21	114	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,61	1521	8,50	119	32,1	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	7,02	1421	8,15	115	32,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,49	1627	9,01	128	33,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,25	1702	8,21	106	28,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	7,01	1801	9,21	123	29,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	7,92	1673	8,81	118	29,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,62	1663	8,21	112	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,61	1521	8,52	118	31,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	7,02	1421	8,15	115	32,4	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,49	1627	9,01	127	32,6	36,8	Agua turbia

Tabla 6-125 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 7.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	10:00	9,01	1665	6,75	88	28,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	11:00	8,92	1668	6,72	88	28,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	12:00	9,05	1569	7,21	96	29,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	13:00	8,72	1578	6,99	94	29,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	14:00	8,69	1678	7,31	96	30,1	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	15:00	9,01	1689	8,10	110	30,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	16:00	9,21	1589	7,28	100	31,0	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:50	9,21	1589	7,28	97	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	9,02	1689	8,10	109	29,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,69	1678	7,31	99	30,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,72	1578	6,99	95	30,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	9,05	1569	7,21	99	31,2	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,92	1668	6,72	93	31,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	9,01	1665	6,75	94	31,8	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,72	1569	6,99	95	30,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,69	1665	7,31	100	30,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	9,02	1578	8,10	112	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	9,21	1578	7,28	102	32,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	9,01	1678	7,21	102	32,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,92	1689	6,72	96	33,1	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	9,05	1589	6,75	98	33,8	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,69	1678	6,47	86	29,5	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,72	1662	6,81	93	30,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	9,05	1665	6,81	93	30,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,92	1681	7,21	99	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	9,01	1672	8,21	115	32,0	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	9,05	1662	7,62	107	32,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,72	1681	7,52	107	33,0	36,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	09:15	9,01	1589	6,75	90	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	9,21	1689	7,28	95	28,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	9,02	1665	8,10	108	29,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	8,69	1678	7,31	98	30,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	8,72	1578	6,99	95	30,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	9,05	1569	7,21	99	31,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,92	1668	6,72	93	31,5	36,2	Agua turbia

Tabla 6-126 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 8.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:05	9,37	1689	6,49	87	29,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	9,26	1669	6,75	90	29,8	34,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,56	1675	6,39	87	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,39	1649	6,44	88	30,7	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,96	1673	6,64	91	30,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	8,67	1647	6,37	88	31,6	36,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	8,72	1685	6,75	93	31,4	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:00	9,26	1649	6,85	92	29,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	9,57	1673	6,39	87	30,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,43	1644	6,44	88	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	9,37	1659	6,67	93	31,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	9,67	1673	6,85	95	31,6	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	9,47	1639	6,39	90	32,7	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	9,85	1642	6,67	94	32,7	35,3	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	07:35	9,27	1659	6,44	86	29,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	9,35	1639	6,52	87	29,7	34,7	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	9,36	1672	6,67	88	28,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	9,45	1644	6,39	87	30,4	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	9,67	1635	6,52	88	30,5	35,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	9,72	1655	6,36	87	30,7	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	9,44	1639	6,52	89	30,6	35,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:55	9,35	1639	6,37	85	29,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:55	9,43	1659	6,67	91	30,7	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:55	9,54	1635	6,85	95	31,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:55	9,67	1644	6,44	89	31,7	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:55	9,44	1635	6,39	89	31,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:55	9,35	1644	6,45	90	31,8	35,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:55	9,36	1639	6,35	89	31,9	35,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:45	9,59	1637	6,45	86	29,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	9,35	1645	6,59	90	30,7	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	9,42	1639	6,39	87	30,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	9,37	1672	6,67	91	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	9,65	1662	6,39	87	30,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	9,44	1652	6,45	88	30,7	35,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	9,29	1682	6,39	87	30,8	34,6	Agua turbia

Tabla 6-127 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 9.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTU mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:15	9,01	1665	8,61	116	30,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	9,10	1668	8,12	110	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,95	1663	7,81	106	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,62	1671	7,62	105	31,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	9,21	1661	6,12	85	31,4	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	9,09	1660	6,75	94	31,6	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,17	1655	6,92	96	31,8	36,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,95	1649	8,21	106	28,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	9,10	1652	7,92	103	28,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	9,01	1678	9,21	120	28,5	35,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,17	1655	8,55	115	30,1	35,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	9,09	1660	9,21	125	30,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	9,21	1661	8,51	115	30,1	36,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,62	1671	9,01	122	30,2	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,62	1671	6,71	89	29,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	9,21	1661	8,21	110	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	9,09	1660	7,91	106	29,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,17	1655	8,62	116	30,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	9,01	1678	9,01	122	30,4	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	9,10	1652	8,62	118	30,9	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,95	1659	7,91	108	31,0	36,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,62	1665	7,21	95	29,2	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,71	1667	8,21	110	29,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,69	1679	6,99	94	30,1	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	9,01	1671	7,26	99	30,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,79	1659	8,12	111	30,8	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,54	1649	8,15	112	31,2	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	7,69	1672	9,21	127	31,4	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,62	1659	8,11	107	29,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,42	1649	8,92	119	29,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,12	1701	7,69	104	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	9,01	1691	6,69	90	30,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	7,69	1692	6,67	91	30,6	35,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	7,91	1669	6,81	94	31,2	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,21	1664	6,72	93	31,5	36,7	Agua turbia

Tabla 6-128 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 10.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	08:25	7,92	1668	7,21	96	29,6	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:25	8,62	1678	6,75	91	29,9	33,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:25	9,01	1659	6,81	92	30,2	34,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:25	8,21	1665	7,01	95	30,5	34,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:25	9,10	1671	8,10	111	31,2	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:25	8,81	1679	6,47	90	31,6	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:25	7,98	1662	6,92	97	32,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alicuota 1	08:35	8,21	1667	6,72	90	29,8	32,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:35	9,05	1521	6,81	92	30,2	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:35	8,62	1627	7,01	95	30,6	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:35	7,92	1532	6,21	85	31,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:35	8,15	1681	7,02	97	31,5	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:35	8,15	1679	6,75	94	32,0	35,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:35	9,00	1549	6,92	97	32,2	35,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alicuota 1	08:45	9,00	1549	6,92	91	28,6	33,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	8,15	1679	6,75	89	29,0	34,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	8,15	1681	7,02	93	29,5	34,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	7,92	1532	6,21	83	29,9	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	8,62	1627	7,01	94	30,1	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	9,05	1521	6,81	93	30,6	36,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	8,21	1667	6,72	92	31,2	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alicuota 1	08:55	7,92	1552	6,21	83	29,5	34,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:55	8,62	1627	7,01	94	30,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:55	9,05	1521	6,81	92	30,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:55	8,21	1667	6,72	92	31,2	36,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:55	9,00	1549	6,92	96	31,4	37,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:55	8,15	1679	6,75	94	31,6	37,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:55	8,15	1681	7,02	98	32,0	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alicuota 1	09:05	7,92	1668	7,21	93	27,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	8,62	1678	6,75	88	28,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	9,01	1659	6,81	90	29,1	34,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	8,21	1665	7,01	94	29,6	35,4	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	9,10	1671	8,15	111	30,6	35,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	8,81	1679	6,87	94	30,9	36,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	7,98	1662	6,76	94	31,6	35,8	Agua turbia

Tabla 6-129 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 11.Fase II

	MUESTR A	HOR A	pH unidades	CONDUCTIVIDA D μ S/cm	OXIGENO DISUELT O mg/L	SATURACIÓ N DE OXÍGENO %	TEMPERATUR A MUESTRA $^{\circ}$ C	TEMPERATUR A AMBIENTE $^{\circ}$ C	OBSERVACIONE S
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	09:15	9,01	1662	6,21	83	29,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	9,20	1621	6,71	90	29,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	8,16	1672	7,01	95	30,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	7,62	1621	7,91	110	30,8	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	8,15	1592	8,01	110	31,0	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	7,20	1621	8,21	114	31,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	9,52	1671	7,91	110	32,0	37,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	09:25	9,52	1671	7,90	105	29,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:25	7,20	1621	8,21	110	29,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:25	8,15	1592	8,01	108	30,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:25	7,62	1621	7,91	109	31,3	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:25	8,60	1672	7,01	99	32,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:25	9,20	1621	6,71	96	33,2	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:25	9,01	1662	6,21	89	33,6	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	09:30	7,62	1621	8,12	108	29,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	8,16	1672	7,91	107	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	9,20	1672	6,71	91	30,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	9,01	1621	6,47	89	31,0	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	9,53	1662	7,92	110	31,6	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	7,20	1701	8,01	113	32,5	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	8,15	1671	7,50	108	33,6	37,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	09:40	9,01	1662	7,91	105	29,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:40	9,20	1621	8,21	110	29,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:40	8,16	1672	8,01	109	30,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:40	7,62	1621	7,91	108	30,8	35,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:40	8,15	1592	7,01	98	31,8	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:40	7,20	1621	6,71	94	32,0	37,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:40	9,52	1672	6,21	88	32,5	37,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	09:50	8,62	1667	8,12	108	29,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 2	10:50	8,62	1600	8,00	108	30,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:50	9,01	1597	6,47	88	30,6	35,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:50	7,99	1672	6,81	93	31,0	36,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:50	8,51	1678	6,51	90	31,6	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:50	8,62	1667	7,90	111	32,5	37,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:50	8,62	1665	5,80	83	33,0	37,2	Agua turbia

Tabla 6-130 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 12.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTU mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	09:55	7,81	1421	6,47	85	29,0	34,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:55	7,82	1542	8,52	113	29,5	34,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:55	8,12	1489	8,92	120	30,0	34,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:55	7,92	1421	6,47	89	31,2	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:55	7,56	1592	7,81	109	32,0	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:55	8,01	1502	7,62	107	32,5	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	15:55	7,92	1403	6,81	96	32,6	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alicuota 1	10:05	7,92	1403	6,81	91	29,8	33,6	Agua turbia
	Alicuota 2	11:05	8,01	1502	7,62	103	30,2	34,0	Agua turbia
	Alicuota 3	12:05	7,59	1592	7,81	106	30,6	34,8	Agua turbia
	Alicuota 4	13:05	7,92	1421	6,47	89	31,2	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	14:05	8,12	1489	8,92	125	32,0	36,5	Agua turbia
	Alicuota 6	15:05	7,82	1542	8,52	121	33,0	37,8	Agua turbia
	Alicuota 7	16:05	7,81	1421	6,47	94	34,0	37,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alicuota 1	10:15	7,92	1421	6,47	86	29,5	34,0	Agua turbia
	Alicuota 2	11:15	7,56	1592	7,81	105	29,9	34,6	Agua turbia
	Alicuota 3	12:15	8,01	1502	7,62	102	30,0	35,0	Agua turbia
	Alicuota 4	13:15	7,92	1403	6,81	92	30,2	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	14:15	7,81	1421	6,47	89	31,0	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	15:15	7,82	1542	8,51	119	32,0	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	16:15	8,12	1489	8,92	126	32,5	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alicuota 1	10:25	8,12	1421	8,92	120	30,0	34,6	Agua turbia
	Alicuota 2	11:25	7,82	1592	8,51	117	31,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 3	12:25	7,81	1503	6,47	91	32,5	35,8	Agua turbia
	Alicuota 4	13:25	7,92	1403	6,81	97	32,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 5	14:25	8,01	1421	7,62	109	33,0	36,8	Agua turbia
	Alicuota 6	15:25	7,56	1542	7,81	113	33,8	37,0	Agua turbia
	Alicuota 7	16:25	7,92	1489	6,47	94	33,9	37,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alicuota 1	10:35	7,92	1421	6,47	86	29,2	34,0	Agua turbia
	Alicuota 2	11:35	8,12	1489	8,92	119	29,6	34,5	Agua turbia
	Alicuota 3	12:35	7,82	1542	8,52	115	30,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 4	13:35	7,81	1421	6,47	88	30,6	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	14:35	7,92	1403	6,81	94	31,4	35,6	Agua turbia
	Alicuota 6	15:35	8,01	1502	7,62	106	32,0	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	16:35	7,59	1592	7,81	107	33,0	36,8	Agua turbia

Tabla 6-131 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 13.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:15	9,59	1635	6,7	90	29,7	34,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	9,43	1682	6,4	87	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	9,67	1691	6,4	88	30,7	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	9,37	1644	6,8	94	31,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	9,69	1672	6,4	89	32,3	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	9,44	1636	6,7	96	32,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	9,35	1635	6,7	95	32,9	35,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:15	9,59	1625	6,7	90	29,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	9,37	1632	6,3	85	30,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	9,42	1639	6,6	88	30,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	9,67	1652	6,4	88	31,4	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	9,35	1667	6,4	89	31,3	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	9,32	1685	6,6	92	32,0	35,3	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	9,44	1632	6,5	102	32,7	35,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:05	9,72	1636	6,5	87	29,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	9,49	1672	6,4	85	29,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	9,67	1669	6,4	87	30,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	9,35	1657	6,6	90	30,7	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	9,72	1637	6,6	91	31,2	34,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	9,44	1681	6,9	94	31,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	9,52	1676	6,8	94	31,6	34,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	09:10	9,65	1636	6,4	87	30,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	9,72	1689	6,3	86	30,7	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	9,54	1655	6,6	90	31,4	34,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	9,39	1610	6,3	87	31,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	9,75	1607	6,7	92	31,4	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	9,37	1675	6,7	95	32,7	34,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	9,44	1662	6,9	97	32,4	34,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	09:00	9,75	1614	6,7	91	30,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	9,64	1687	6,4	87	31,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	9,69	1672	6,4	91	32,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	9,68	1645	6,8	96	32,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	9,75	1655	6,7	95	32,4	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	9,44	1645	6,4	89	32,0	35,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	9,67	1639	6,4	90	32,1	35,5	Agua turbia

Tabla 6-132 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 14.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:20	9,75	1639	6,8	100	34,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	9,36	1672	6,6	93	32,9	35,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,45	1645	6,7	96	33,1	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	9,62	1672	6,4	89	32,1	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	9,75	1639	6,4	90	32,0	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	9,65	1667	6,9	97	32,4	34,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	9,72	1659	6,7	95	32,5	34,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:25	9,51	1617	6,8	92	30,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	9,39	1681	6,4	88	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	9,67	1675	6,4	87	30,2	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	9,39	1657	6,8	92	30,3	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	9,75	1644	6,7	91	30,2	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	9,75	1684	6,7	94	32,4	35,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	9,85	1667	6,6	92	32,3	35,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:45	9,65	1639	6,4	89	31,4	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	9,75	1684	6,7	92	31,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	9,81	1675	6,4	88	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	9,67	1645	6,4	89	31,6	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	9,45	1682	6,8	93	31,4	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	9,84	1675	6,4	89	31,4	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	9,44	1659	6,7	95	32,9	35,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	09:20	9,75	1613	6,6	89	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	9,67	1644	6,4	89	31,7	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	9,44	1659	6,6	91	31,8	35,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	9,52	1667	6,4	89	31,4	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	9,37	1685	6,6	90	31,4	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	9,37	1655	6,4	91	32,7	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	9,59	1672	6,7	95	32,6	35,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	09:15	9,35	1635	6,8	91	30,1	34,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	9,42	1659	6,7	90	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	9,67	1648	6,4	86	30,1	34,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	9,75	1639	6,5	90	31,4	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	9,55	1685	6,4	82	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	9,67	1672	6,4	89	31,6	34,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	9,44	1644	6,6	91	31,4	34,8	Agua turbia

Tabla 6-133 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 15.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:25	9,57	1644	6,9	95	31,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	9,89	1675	6,7	92	31,2	34,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	9,78	1639	6,4	89	31,4	34,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	9,45	1658	6,5	89	30,7	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	9,67	1675	6,8	92	30,8	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	9,44	1644	6,4	87	30,7	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	9,75	1662	6,5	89	30,8	34,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:35	9,48	1644	6,4	90	32,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	9,59	1639	6,4	89	32,4	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	9,67	1665	6,8	95	31,6	34,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	9,37	1659	6,7	92	31,2	34,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	9,44	1642	6,4	88	31,7	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	9,55	1667	6,4	89	31,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	9,67	1675	6,7	92	30,8	34,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:50	9,57	1613	6,4	89	31,4	34,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	9,46	1631	6,6	92	32,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	9,39	1675	6,6	92	31,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	9,72	1642	6,7	94	31,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	9,65	1667	6,1	84	31,8	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	9,57	1654	6,2	86	31,7	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	9,82	1644	6,2	86	31,6	35,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	09:35	9,56	1644	6,4	86	30,0	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:35	9,42	1672	6,4	87	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:35	9,37	1685	6,8	94	31,4	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	12:35	9,67	1665	6,8	94	31,7	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	13:35	9,82	1649	6,4	88	31,2	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:35	9,75	1672	6,6	91	31,4	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:35	9,67	1655	6,3	87	31,8	35,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	09:30	9,44	1625	6,4	89	31,4	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	9,37	1644	6,4	88	31,2	34,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	9,59	1639	6,2	86	31,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	9,25	1675	6,9	96	31,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	9,36	1644	6,6	93	32,7	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	9,72	1675	6,4	89	32,4	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	9,89	1636	6,5	91	32,6	35,2	Agua turbia

Tabla 6-134 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 16.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	10:00	8,81	1662	8,2	109	29,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	11:00	9,01	1665	8,2	110	29,8	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	12:00	7,19	1592	8,2	110	30,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 4	13:00	8,21	1572	8,7	112	30,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	14:00	8,92	1672	7,9	109	31,2	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	15:00	8,52	1682	8,7	121	32,0	37,8	Agua turbia
	Alícuota 7	16:00	8,62	1572	7,6	110	33,5	38,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,92	1662	8,2	110	29,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	7,92	1721	7,9	107	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,12	1651	8,6	118	30,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,54	1681	9,0	124	31,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	7,59	1592	8,0	111	31,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,62	1621	7,6	106	32,0	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,42	1721	8,6	122	32,5	36,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,42	1721	8,6	111	27,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,62	1621	7,6	100	28,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	7,59	1592	8,0	107	29,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,59	1681	9,0	122	30,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,12	1652	8,6	119	31,2	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	7,92	1721	7,9	110	31,6	37,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,92	1662	8,2	116	32,6	37,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,59	1681	9,0	118	28,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,12	1652	8,6	114	28,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	7,92	1721	7,9	105	29,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,92	1662	8,2	110	29,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,42	1721	8,6	117	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,62	1621	7,6	104	30,9	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	7,59	1628	8,0	112	31,8	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	09:05	7,59	1628	8,0	108	29,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	8,62	1621	7,6	102	30,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	8,42	1721	8,6	117	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	8,92	1662	8,2	113	31,0	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	7,92	1751	7,9	110	31,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	8,12	1652	8,6	120	31,9	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	8,59	1681	9,0	126	32,0	36,8	Agua turbia

Tabla 6-135 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 17.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	09:50	9,01	1665	6,8	90	29,5	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:50	8,25	1667	6,8	89	28,9	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:50	9,00	1662	7,5	101	30,2	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:50	8,52	1592	6,3	86	31,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:50	7,99	1672	6,2	87	32,0	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:50	8,62	1681	6,6	93	33,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:50	8,15	1628	7,5	106	33,0	35,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,51	1628	7,5	100	29,8	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,62	1681	6,8	86	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	7,99	1672	6,2	85	31,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,52	1592	6,3	87	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	9,00	1662	7,4	105	32,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,25	1667	6,8	97	33,6	37,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	9,01	1667	6,8	98	33,8	36,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,52	1672	6,3	82	28,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	9,00	1592	7,4	99	29,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,25	1662	6,8	82	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	9,01	1667	6,8	93	31,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,51	1627	7,5	106	32,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,62	1658	6,3	91	33,9	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	7,99	1629	6,2	90	34,0	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:40	9,01	1665	6,8	87	27,8	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,25	1667	6,8	89	28,6	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	9,00	1662	7,3	96	29,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,52	1592	6,3	83	29,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	7,99	1672	8,1	109	30,0	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,62	1681	7,6	103	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,15	1628	7,3	100	31,2	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:55	8,28	1662	6,5	85	29,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:55	9,01	1692	8,0	109	30,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:55	7,62	1592	7,6	104	30,9	35,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:55	8,69	1672	6,5	89	31,2	36,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:55	8,28	1651	6,8	95	31,6	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:55	7,49	1682	7,2	101	32,0	37,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:55	8,48	1701	6,9	97	32,6	37,9	Agua turbia

Tabla 6-136 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 18.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,00	837	5,3	73	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	7,83	830	5,0	70	32,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	7,94	829	5,2	73	32,4	35,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	7,99	840	5,2	74	32,7	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,00	834	5,1	73	32,9	36,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,30	839	5,3	75	32,9	37,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	7,99	832	5,2	73	31,9	37,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:15	7,85	832	5,2	71	30,1	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,32	839	5,3	72	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,00	834	5,2	71	31,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	7,99	840	5,2	72	31,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	7,94	819	5,2	74	33,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	7,83	830	5,0	73	33,8	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,00	837	5,3	76	33,9	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:00	7,99	832	5,2	70	30,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,30	839	5,3	72	31,0	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,00	834	5,1	72	32,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	7,99	840	5,2	74	32,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	7,94	829	5,2	74	33,4	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	7,83	830	5,0	73	34,5	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,00	837	5,3	78	35,0	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:20	7,92	847	6,7	90	29,8	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,62	868	5,9	80	30,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,02	858	5,8	80	30,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	7,98	857	6,4	88	31,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,00	882	7,0	97	31,6	36,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,32	856	6,3	88	32,0	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	7,85	862	5,5	78	32,6	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,00	852	5,1	68	29,6	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	7,28	862	5,3	71	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	7,58	838	6,3	85	30,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,62	852	6,8	94	31,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	7,81	862	7,0	97	31,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	7,62	862	5,9	83	32,0	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,01	852	6,2	88	32,5	36,8	Agua turbia

Tabla 6-137 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 19.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	09:40	8,24	944	5,8	78	29,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:40	8,31	950	5,1	70	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:40	8,20	943	5,1	70	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:40	8,19	952	5,2	72	31,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:40	8,30	949	5,1	71	32,0	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:40	8,24	942	5,1	72	32,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:40	8,18	950	6,2	89	33,2	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,24	950	5,2	69	29,3	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,20	944	5,1	69	29,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,19	943	5,8	78	30,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,24	949	5,0	69	31,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,30	950	5,2	72	31,6	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,18	942	5,1	72	32,0	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,31	952	5,1	72	32,6	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,24	942	5,8	78	30,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,18	950	6,2	84	30,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,24	944	6,2	85	31,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,31	950	5,1	71	31,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,20	943	5,2	74	32,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,19	952	5,1	73	33,1	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,30	949	5,1	74	34,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,19	952	5,1	66	27,6	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,30	949	5,1	67	28,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,24	942	5,8	78	29,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,18	950	6,2	85	30,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,24	944	6,2	84	30,9	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,31	950	5,1	70	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,20	943	5,2	72	31,8	35,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,24	944	5,8	76	28,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,31	950	5,1	68	29,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,20	943	5,1	69	30,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,19	952	5,2	73	32,0	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,30	949	5,1	72	32,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,24	942	5,1	74	33,8	36,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,18	950	5,2	75	34,0	37,0	Agua turbia

Tabla 6-138 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 20.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	09:00	9,01	989	6,5	87	30,0	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,69	1021	8,2	112	30,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,72	992	6,5	89	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	9,01	1018	7,8	110	32,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,62	1018	7,9	114	33,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,72	929	8,9	129	33,8	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	7,25	899	6,9	100	34,0	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,72	1102	7,3	97	29,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	7,21	1212	8,0	108	30,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,62	899	9,2	126	30,9	35,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,72	987	8,0	110	31,2	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,69	1002	7,0	99	31,6	36,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,69	1019	6,8	97	33,0	37,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	9,01	1021	6,8	98	34,0	38,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:50	9,01	1021	6,7	88	28,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,69	1019	6,8	91	29,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,69	1002	7,0	96	30,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,72	987	8,0	111	31,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,62	899	9,3	131	32,5	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	7,21	1212	8,0	115	33,2	37,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,72	1102	7,3	105	34,0	35,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	09:30	8,62	1021	7,9	107	30,2	38,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	9,01	992	7,8	107	30,9	37,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	8,72	1028	6,5	91	31,0	37,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	8,69	1028	8,2	114	31,6	36,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	9,01	987	6,5	91	32,5	38,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	7,25	899	6,9	98	33,0	37,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	8,72	857	8,9	127	33,2	38,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	09:10	7,25	899	6,9	93	30,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,72	929	8,9	122	31,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,62	1028	7,9	110	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	9,01	1028	7,8	110	32,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	8,72	992	6,5	91	32,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,69	1021	8,2	117	33,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	9,01	989	6,5	94	34,0	36,8	Agua turbia

Tabla 6-139 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 21.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,02	1669	6,5	87	30,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	9,02	1862	8,4	114	30,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,88	1652	6,5	90	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	9,02	1701	6,3	87	31,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,09	1642	7,4	104	32,0	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	7,09	1701	7,4	104	32,5	37,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	6,89	1800	6,9	98	33,0	37,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:30	8,88	1652	7,0	94	30,0	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	7,09	1669	6,5	90	30,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	8,09	1800	6,8	94	31,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	8,02	1701	7,5	103	31,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	9,02	1642	8,0	112	32,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	7,09	1652	7,9	111	32,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	8,15	1592	7,6	107	32,6	36,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	09:10	9,02	1701	6,3	85	30,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,88	1652	6,5	89	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	9,02	1852	8,4	118	32,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,02	1669	6,5	91	32,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	6,89	1800	6,9	96	32,0	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	7,09	1701	7,4	104	32,5	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,09	1642	7,4	106	33,0	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	09:20	6,89	1800	6,9	94	30,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	7,09	1701	7,4	101	30,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,09	1642	7,4	102	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	9,02	1701	6,3	88	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,88	1652	6,5	91	32,0	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	9,02	1852	8,4	119	32,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,02	1669	6,5	93	33,5	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,02	1669	6,5	88	30,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	9,02	1662	8,4	117	31,8	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,88	1652	6,5	91	31,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	9,02	1701	6,3	89	32,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,09	1642	7,4	107	33,8	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	7,09	1701	7,4	107	34,0	37,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	6,89	1800	6,9	99	33,5	37,0	Agua turbia

Tabla 6-140 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 22.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:20	9,51	1671	6,7	94	32,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,90	1665	6,8	96	32,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,01	1667	6,8	97	33,2	35,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	9,05	1669	6,7	97	33,8	36,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	9,10	1671	6,7	98	34,5	36,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,95	1668	6,8	100	34,6	37,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	9,06	1661	6,7	101	35,8	37,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:20	9,01	1667	6,8	91	29,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,62	1681	6,9	94	30,6	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,25	1672	6,6	90	30,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,49	1679	6,7	92	31,2	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,59	1692	6,9	98	32,8	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	9,20	1621	7,0	100	33,0	37,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	9,27	1629	7,2	106	34,5	37,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:10	9,01	1668	6,7	90	30,1	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	9,25	1679	6,8	94	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,95	1692	6,7	93	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,72	1741	6,4	90	32,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	9,01	1676	6,6	94	33,0	37,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	9,09	1659	6,5	93	33,2	37,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,99	1649	6,8	98	33,8	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:20	9,05	1697	6,7	89	29,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,09	1679	6,6	88	30,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,06	1667	6,5	89	30,9	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,10	1681	6,6	92	31,8	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,95	1675	6,7	95	32,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	9,27	1668	6,7	95	32,6	36,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,76	1597	6,8	98	33,2	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,10	1661	6,7	90	30,2	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,90	1668	7,0	95	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,10	1672	6,7	95	32,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	9,05	1669	6,3	90	33,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	9,01	1672	7,0	102	34,0	36,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,74	1661	6,3	92	34,5	36,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,69	1668	6,7	99	35,0	36,8	Agua turbia

Tabla 6-141 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 23.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:50	9,21	1589	7,3	99	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	9,02	1689	8,1	111	30,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,69	1678	7,3	101	31,2	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,72	1578	7,0	99	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	9,05	1569	7,2	105	3,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,92	1668	6,7	98	34,0	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	9,01	1665	6,8	99	34,6	36,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,72	1569	7,0	93	29,6	39,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	8,69	1665	7,3	97	30,2	39,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	9,02	1578	8,1	112	31,5	40,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	9,21	1578	7,3	103	32,6	40,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	9,01	1678	7,2	104	33,5	39,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,92	1689	6,7	98	34,0	38,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	9,05	1589	6,8	99	34,6	40,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	09:00	9,01	1665	6,8	92	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,92	1669	6,7	92	30,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	9,05	1569	7,2	100	31,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,72	1578	7,0	98	32,0	35,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,69	1678	7,3	103	32,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	9,02	1689	8,1	116	33,2	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	9,21	1589	7,3	106	34,0	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,69	1569	7,3	97	29,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,72	1665	7,2	97	30,2	36,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	9,05	1578	6,7	92	30,9	36,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	9,02	1578	6,7	93	31,5	36,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	9,21	1678	6,8	95	32,6	37,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	9,01	1689	7,0	101	33,5	37,5	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,92	1589	7,3	100	34,0	38,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	08:40	9,21	1589	7,3	105	30,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	9,02	1689	8,1	110	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,69	1678	7,5	103	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,72	1578	7,0	98	32,0	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	9,05	1569	7,2	102	32,5	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,92	1668	6,7	96	32,9	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	9,01	1665	6,8	97	33,2	36,2	Agua turbia

Tabla 6-142 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 24.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,31	950	5,2	73	32,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,24	949	5,0	70	32,3	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,27	940	5,1	72	32,4	33,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,18	947	5,7	81	32,7	33,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,30	950	5,2	73	32,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,26	953	5,2	73	32,4	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,30	951	5,9	83	32,2	33,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 08 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,30	950	5,0	69	31,0	31,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,27	946	5,1	70	31,3	32,0	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,26	952	5,2	72	31,6	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,31	944	5,8	81	31,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,24	951	5,2	72	32,0	32,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,27	949	5,2	73	32,4	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,32	953	5,2	73	32,7	33,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 09 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,27	940	5,1	70	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,30	950	5,2	72	31,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,28	947	5,9	82	31,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,32	951	5,0	70	32,3	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,21	942	5,7	81	32,7	33,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,30	953	5,1	73	32,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,32	944	5,2	73	32,4	32,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 10 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,30	940	5,0	69	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,24	951	5,9	81	31,4	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,18	947	5,1	71	31,6	32,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,27	951	5,2	72	31,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,30	948	5,1	72	32,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,32	944	5,7	82	32,9	33,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,24	953	5,1	73	32,6	32,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,24	944	5,8	80	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,31	950	5,1	71	31,3	32,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,20	943	5,1	71	31,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,19	952	5,2	73	32,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,30	949	5,1	72	32,3	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,24	942	5,1	73	32,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,18	950	5,1	72	32,4	33,2	Agua turbia

Tabla 6-143 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 25.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,40	1325	5,2	70	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,40	1326	5,0	68	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,32	1328	4,9	67	30,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,35	1341	5,0	69	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,39	1346	5,1	71	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,40	1351	5,2	72	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,41	1382	5,5	77	32,1	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:05	8,53	11371	5,0	67	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	8,55	1379	5,0	67	29,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,40	1381	4,9	67	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,48	1376	4,5	62	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,45	1384	4,5	62	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	8,50	1374	4,8	67	31,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	8,55	1362	4,9	68	31,8	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:08	8,40	1656	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	8,45	1371	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,38	1382	4,7	65	31,2	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,51	1384	4,8	67	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,52	1359	4,8	67	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	8,60	1362	4,9	70	33,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	8,61	1371	5,0	72	33,5	33,9	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,42	1462	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,62	1471	4,9	67	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,71	1482	5,0	69	31,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,81	1471	5,1	71	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,71	1462	5,3	74	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,57	1468	5,4	76	32,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,62	1471	5,8	82	32,8	33,2	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:05	8,74	1345	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	8,82	1362	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,72	1368	4,8	66	31,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,68	1371	4,7	65	31,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,81	1382	4,8	67	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	8,74	1371	4,5	63	32,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	8,68	1362	4,8	68	33,1	33,4	Agua turbia

Tabla 6-144 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 26.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,28	1328	5,0	66	28,7	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,31	1330	4,8	64	29,9	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,32	1329	4,8	65	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,81	1316	4,9	67	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,44	1320	4,7	65	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,52	1326	5,0	70	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,33	1329	5,1	71	32,1	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,41	1351	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,36	1352	5,1	69	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,55	1354	5,2	72	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,61	1362	5,8	81	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,65	1357	5,9	83	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,70	1358	6,0	85	32,5	32,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,73	1364	5,8	82	32,9	33,9	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,41	1362	5,0	66	28,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,39	1371	4,9	66	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,52	1382	5,0	68	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,30	1379	4,8	66	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,40	1384	4,9	61	31,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,41	1379	5,0	70	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,45	1343	5,1	72	32,8	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,64	1358	5,0	67	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,37	1362	4,9	67	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,84	1351	5,0	70	31,8	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,58	1362	4,8	68	32,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,92	1371	4,7	67	32,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,71	1382	4,8	68	33,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,92	1364	4,9	70	33,4	33,8	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,62	1348	5,0	66	28,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,71	1352	5,1	69	30,2	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,81	1365	5,2	72	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,84	1371	4,8	68	32,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,76	1381	4,8	68	32,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,84	1346	4,9	71	33,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,71	1362	5,0	72	33,9	33,9	Agua turbia

Tabla 6-145 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 27.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,30	1346	5,0	66	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,28	1341	4,9	66	29,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,31	1382	4,8	65	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,35	1371	5,0	68	30,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,40	1364	5,1	70	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,43	1382	5,2	72	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,45	1342	5,3	74	31,9	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,50	1321	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,61	1342	5,0	68	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,58	1351	5,0	69	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,56	1381	4,9	68	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,58	1382	4,8	67	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,51	1362	5,1	71	32,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,72	1371	5,0	71	32,5	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,50	1342	5,0	66	28,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,55	1354	4,9	66	30,4	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,48	1364	5,0	69	31,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,30	1371	4,0	56	31,8	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,43	1382	4,8	67	31,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,44	1396	4,9	69	32,4	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,52	1375	4,8	68	32,8	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,72	1356	5,0	37	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,62	1362	4,9	55	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,71	1371	4,8	65	30,6	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,81	1384	5,0	68	30,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,85	1375	5,0	69	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,91	1365	5,1	71	31,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,48	1374	5,8	82	32,5	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,46	1358	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,71	1346	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,82	1353	5,8	80	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,71	1381	4,8	67	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,64	1356	5,0	70	32,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,71	1382	4,9	69	32,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,82	1364	5,0	71	32,8	33,8	Agua turbia

Tabla 6-146 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 28.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,21	1348	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,25	1352	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,30	1362	5,0	69	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,35	1371	5,1	71	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,40	1382	5,2	73	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,36	1391	4,9	69	32,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,38	1349	4,8	68	32,9	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,70	1341	5,0	66	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,73	1381	4,9	67	29,8	30,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,75	1351	4,8	64	29,8	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,68	1362	4,7	63	30,1	30,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,66	1381	4,8	65	30,0	31,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,71	1371	4,5	60	29,9	30,3	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,56	1382	4,9	66	29,8	31,0	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,64	1352	4,9	64	28,8	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,47	1362	4,7	63	29,0	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,57	1371	4,8	65	7,0	30,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,67	1382	4,5	51	30,6	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,84	1392	4,9	68	31,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,71	1384	5,0	70	31,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,61	1362	5,2	73	32,5	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,41	1364	5,0	68	30,5	29,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,47	1371	5,0	69	31,5	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,68	1382	5,1	71	31,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,72	1382	5,2	73	32,1	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,81	1374	5,4	77	32,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,42	1384	5,8	82	32,6	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,71	1371	5,0	71	32,7	32,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 11 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,42	1012	5,20	71	31,0	31,8	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,51	1017	5,29	73	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,39	1015	5,32	73	31,4	32,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,47	1018	5,18	72	31,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,51	1013	5,30	74	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,44	1010	5,25	73	32,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,55	1014	5,36	75	32,1	33,4	Agua turbia

Tabla 6-147 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 29.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,40	1384	4,0	53	29,5	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,45	1386	4,0	54	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,50	1381	4,5	62	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,48	1374	5,0	69	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,51	1337	4,9	68	31,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,48	1322	4,8	67	32,1	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,45	1318	4,7	66	32,5	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,37	1312	4,0	54	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,31	1355	4,1	56	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,40	1362	4,8	66	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,55	1378	4,8	66	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,56	1382	5,0	70	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,70	1392	5,3	74	32,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,66	1384	5,2	73	31,5	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:32	8,64	1362	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:32	8,71	1371	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:32	8,82	1384	4,8	66	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:32	8,42	1357	4,7	66	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:32	8,51	1362	4,7	66	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:32	8,63	1371	4,8	68	32,8	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:32	8,57	1384	4,7	67	33,1	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,49	1384	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,52	1359	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,62	1368	5,0	68	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,71	1381	4,9	67	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,84	1393	4,8	66	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,74	1384	4,7	65	31,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,63	1367	4,8	67	31,9	32,9	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:32	8,01	1386	5,0	67	29,9	30,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:32	8,09	1396	4,9	67	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:32	8,19	1384	4,5	66	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:32	8,28	1371	4,5	62	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:32	8,42	1378	5,0	69	31,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:32	8,49	1378	4,8	67	31,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:32	8,51	1362	4,9	69	32,5	33,1	Agua turbia

Tabla 6-148 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 30.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:41	8,42	1346	5,0	67	29,8	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:41	8,46	1351	5,0	68	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:41	8,41	1356	4,9	67	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:41	8,39	1359	5,0	69	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:41	8,38	1368	4,8	67	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:41	8,52	1376	5,0	70	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:41	8,55	1384	5,1	72	32,5	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:41	8,48	1351	5,0	66	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:41	8,41	1362	5,1	69	30,2	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:41	8,45	1371	5,3	73	31,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:41	8,46	1382	5,4	75	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:41	8,51	1389	5,7	79	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:41	8,60	1387	5,6	78	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:41	8,65	1392	5,7	80	32,5	33,2	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:39	8,46	1355	5,0	66	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:39	8,53	1362	4,9	66	29,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:39	8,71	1371	4,8	65	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:39	8,62	1384	4,7	64	30,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:39	8,41	1357	4,8	66	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:39	8,71	1362	4,9	68	31,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:39	8,64	1371	4,8	67	31,9	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:41	8,51	1348	5,0	67	29,8	30,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:41	8,63	1348	4,0	54	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:41	8,71	1351	4,9	68	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:41	8,82	1358	5,0	70	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:41	8,84	1361	4,9	69	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:41	8,94	1381	5,0	71	33,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:41	8,67	1365	4,8	69	33,4	33,8	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:39	8,62	1371	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:39	8,45	1384	5,0	68	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:39	8,71	1394	4,8	66	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:39	8,82	1373	4,9	68	31,9	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:39	8,71	1381	4,8	68	32,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:39	8,69	1388	4,7	67	32,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:39	8,71	1389	4,8	68	33,1	33,8	Agua turbia

Tabla 6-149 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 31.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,40	1412	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,51	1423	5,0	68	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,55	1424	5,0	69	31,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,59	1481	5,1	71	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,61	1485	5,2	73	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,54	1462	4,9	69	32,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,45	1472	4,9	70	32,9	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,39	1351	5,1	68	29,8	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,40	1354	5,0	68	30,5	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,39	1362	5,0	69	31,2	30,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,52	1368	4,6	63	31,2	31,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,60	1371	4,8	67	31,8	31,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,62	1381	4,5	63	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,40	1343	5,0	71	32,8	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,64	1367	5,0	66	28,9	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,71	1352	5,0	67	29,0	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,82	1348	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,71	1348	5,0	69	31,5	30,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,42	1351	4,8	67	31,8	31,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,52	1364	4,7	66	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,62	1382	4,8	68	32,5	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:45	8,64	1456	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:45	8,72	1485	5,0	68	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:45	8,71	1492	4,8	66	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:45	8,68	1486	4,8	66	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:45	8,84	1472	4,9	68	31,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:45	8,76	1483	4,8	68	32,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:45	8,65	1472	4,8	68	32,5	32,1	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:41	8,71	1342	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:41	8,81	1362	4,8	65	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:41	8,87	1384	4,9	67	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:41	8,84	1371	5,0	69	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:41	8,65	1374	4,8	67	31,8	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:41	8,74	1362	5,0	82	39,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:41	8,78	1371	4,8	67	32,1	33,5	Agua turbia

Tabla 6-150 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 32.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,28	1381	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,31	1391	5,1	69	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,32	1371	5,2	72	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,45	1362	5,4	75	31,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,60	1365	5,2	73	32,1	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,71	1385	4,9	69	32,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,53	1396	4,8	68	32,8	33,6	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,40	1351	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,42	1362	4,9	67	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,42	1374	4,8	66	31,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,38	1378	4,9	68	31,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,50	1369	5,0	70	32,4	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,51	1374	5,1	72	32,7	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,62	1379	5,2	74	32,9	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,04	1351	5,0	67	29,5	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,71	1358	4,9	67	30,5	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,62	1362	4,8	66	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,71	1371	4,7	65	31,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,81	1384	4,8	67	31,8	33,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,49	1381	5,0	70	32,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,24	1379	5,0	71	32,8	33,6	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,96	1346	5,0	78	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,87	1348	5,0	68	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,64	1381	4,8	66	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,72	1338	4,9	67	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,81	1391	5,0	70	31,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,78	1395	4,5	64	33,0	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,81	1394	4,7	68	33,8	33,9	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,41	1436	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,62	1398	4,9	67	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,72	1398	5,0	68	30,9	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,86	1395	4,8	66	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,76	1392	5,0	70	31,8	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,71	1367	4,9	69	32,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,81	1382	5,0	71	32,8	33,8	Agua turbia

Tabla 6-151 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 33.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,28	1300	5,8	85	34,6	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,21	1299	5,6	82	34,7	34,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,18	1301	5,4	80	34,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,17	1302	5,9	86	33,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,15	1297	5,8	84	33,7	34,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,21	1303	5,7	82	33,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,16	1301	5,3	77	33,7	33,6	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	09:00	8,23	1299	5,1	73	33,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	8,17	1301	5,4	78	33,6	34,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	8,13	1300	5,6	81	33,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	8,19	1302	5,9	86	34,1	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	8,22	1304	5,7	83	33,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	8,16	1301	5,3	76	33,6	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	8,13	1300	5,1	73	33,2	33,6	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,10	1301	5,1	74	34,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,19	1300	5,3	77	34,3	34,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,17	1304	5,4	79	34,6	34,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,13	1300	5,9	87	34,7	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,21	1307	5,7	84	34,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,20	1306	5,4	78	33,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,10	1301	5,1	73	33,2	33,6	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,27	1301	5,0	71	33,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,19	1304	5,1	74	33,7	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,14	1300	5,3	77	33,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,17	1302	5,4	78	34,0	34,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,21	1300	5,7	82	33,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,16	1301	5,3	76	33,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,24	1304	5,1	73	33,2	34,3	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,21	1300	5,1	73	33,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,18	1301	5,2	75	33,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,14	1302	5,7	83	33,9	34,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,20	1304	5,9	85	33,4	34,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,24	1300	5,3	76	33,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,18	1302	5,4	78	33,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,13	1300	5,1	73	33,4	33,2	Agua turbia

Tabla 6-152 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 34.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,11	1291	5,1	73	33,1	33,7	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,13	1293	5,0	72	33,4	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,19	1297	5,3	76	33,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,13	1290	5,6	81	33,7	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,16	1293	5,8	83	33,4	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,21	1296	5,4	77	33,3	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,17	1294	5,3	76	33,2	34,1	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,20	1291	5,0	71	33,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,11	1289	5,1	73	33,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,13	1294	5,3	76	33,4	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,10	1290	5,7	82	33,7	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	8,17	1287	5,9	85	33,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,12	1296	5,2	75	33,4	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,16	1291	5,4	77	33,1	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,10	1290	5,0	71	33,0	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,14	1291	5,3	76	33,1	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,20	1293	5,4	78	33,7	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,27	1297	5,6	81	33,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,10	1290	5,7	83	34,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,15	1291	5,3	77	33,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,12	1294	5,1	73	33,4	34,2	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:03	8,14	1292	5,0	71	33,0	33,7	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,10	1291	5,3	77	34,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,18	1289	5,1	75	34,3	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,11	1293	5,4	79	34,6	34,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,17	1290	5,8	85	34,4	34,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,20	1294	5,3	78	34,7	34,3	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,21	1293	5,0	73	34,3	34,2	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,10	1294	5,4	77	33,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,17	1293	5,1	73	33,2	34,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,14	1291	5,3	77	33,7	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,18	1297	5,7	83	33,9	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,21	1293	5,8	84	34,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,17	1296	5,2	76	34,3	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,10	1295	5,1	74	33,9	33,7	Agua turbia

Tabla 6-153 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 35.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,70	2360	4,7	62	28,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,66	2390	4,9	64	28,8	30,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,67	2330	4,8	63	28,8	30,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,71	2370	4,6	61	28,9	30,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,70	2380	4,7	63	29,7	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,64	2360	4,8	64	29,9	30,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,59	2370	4,8	64	29,4	30,1	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,72	2390	4,8	64	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,70	2360	4,6	62	29,8	30,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,68	2330	4,4	59	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,59	2340	4,3	57	29,6	30,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,71	2390	4,7	63	29,5	30,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,64	2400	4,8	64	29,7	30,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,62	2380	4,6	61	29,6	30,1	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,67	2330	4,7	63	29,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,68	2350	4,8	64	29,6	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,68	2360	4,6	61	29,4	30,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,66	2390	4,7	63	29,5	30,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,67	2280	4,5	60	29,3	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,69	2290	4,4	59	29,6	30,3	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,66	2310	4,8	64	29,7	30,1	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,70	2370	4,8	64	29,9	30,3	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,69	2390	4,6	62	29,8	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,68	2360	4,5	60	29,4	30,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,68	2340	4,8	64	29,5	29,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,60	2350	4,7	63	29,7	29,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,65	2370	4,7	63	29,6	30,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,67	2380	4,8	64	29,3	30,0	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,68	2390	4,8	64	29,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,70	2370	4,5	60	29,9	30,3	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,69	2380	4,7	63	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,66	2340	4,4	58	28,7	30,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,65	2360	4,6	60	28,6	30,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,69	2380	4,7	62	28,9	30,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,70	2350	4,8	63	28,6	30,1	Agua turbia

Tabla 6-154 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 36.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,70	2360	5,1	67	28,9	30,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,71	2400	5,0	67	29,8	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,68	2410	4,6	61	29,6	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,69	2370	4,9	66	29,7	30,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,66	2390	4,8	64	29,4	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,70	2380	5,0	66	29,9	30,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,67	2360	5,1	67	28,4	30,3	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,62	2360	5,0	66	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,60	2340	5,0	66	28,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,59	2330	5,1	67	28,8	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,54	2310	5,3	70	28,7	30,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,61	2370	5,2	68	28,8	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,60	2360	5,1	67	28,7	30,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,59	2340	5,1	67	28,9	30,0	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,59	2350	5,0	66	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,56	2360	5,1	67	28,5	30,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,57	2330	5,3	70	28,7	30,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,60	2350	5,5	72	28,6	30,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,64	2370	5,4	70	28,4	30,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,61	2340	5,2	68	28,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,60	2330	5,1	67	28,6	30,1	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,61	2360	5,2	69	29,4	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,58	2340	5,1	68	29,6	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,64	2380	5,2	68	28,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,63	2390	5,0	66	28,9	30,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,65	2350	5,0	66	28,7	30,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,61	2360	5,2	68	28,9	30,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,60	2370	5,1	67	28,6	30,3	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,60	2340	5,0	66	28,9	30,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,66	2360	5,1	67	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,67	2390	5,1	67	28,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,64	2330	5,3	69	28,4	30,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,61	2310	5,2	68	28,5	30,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,60	2300	5,1	67	28,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,63	2310	5,0	65	28,6	30,5	Agua turbia

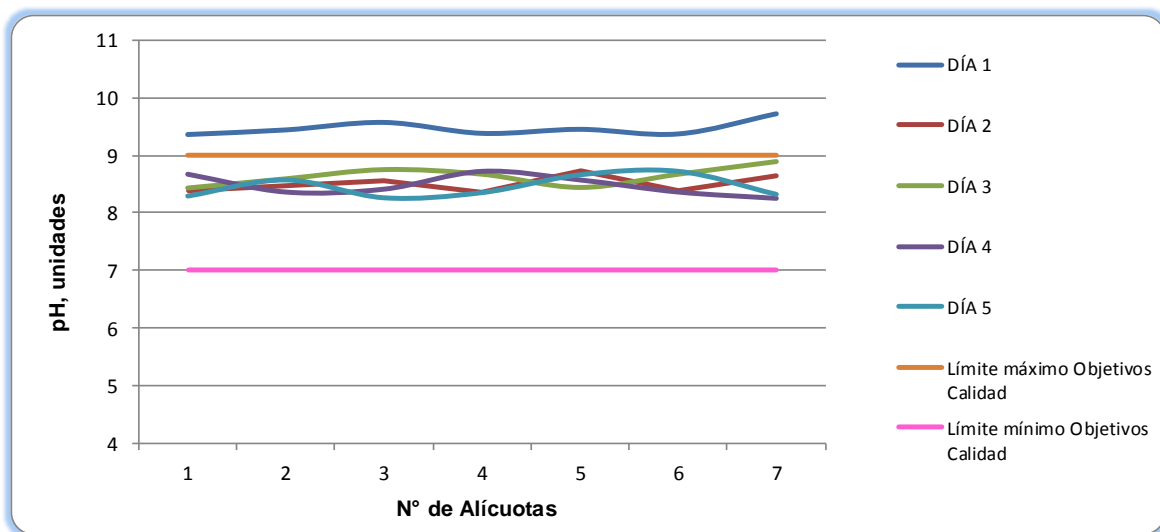
Tabla 6-155 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 37.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,51	2300	4,3	56	28,6	30,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,49	2310	4,5	59	28,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,47	2300	4,2	56	29,4	30,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,43	2320	4,0	54	29,8	30,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,46	2290	4,1	55	29,7	30,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,48	2310	4,4	58	28,8	30,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,49	2320	4,1	57	28,9	30,4	Agua turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,46	2310	4,5	60	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,44	2300	4,5	60	29,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,45	2290	4,5	60	29,8	30,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,46	2300	4,4	59	29,9	30,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,43	2280	4,3	58	29,9	30,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,44	2300	4,3	58	29,8	30,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,40	2310	4,5	60	29,6	30,0	Agua turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,47	2300	4,4	59	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,44	2310	4,3	57	29,7	30,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,45	2290	4,5	60	29,8	30,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,49	2300	4,6	62	29,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,48	2310	4,4	59	29,6	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,45	2280	4,2	56	29,7	30,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,46	2300	4,3	57	29,4	30,0	Agua turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,44	2310	4,6	61	29,7	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,47	2300	4,4	59	29,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,45	2320	4,6	62	29,8	30,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,46	2290	4,5	60	29,6	30,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,48	2280	4,3	57	29,5	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,40	2300	4,1	54	29,3	30,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,43	2310	4,4	58	29,4	30,1	Agua turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,40	2320	4,5	60	29,8	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,42	2300	4,3	57	29,6	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,49	2290	4,6	61	29,4	30,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,47	2280	4,7	63	29,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,46	2270	4,4	59	29,6	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,41	2290	4,2	56	29,3	30,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,40	2300	4,5	60	29,5	30,0	Agua turbia

Tabla 6-156 Resultados de campo. Embalse El Guájaro. Punto 38.Fase II

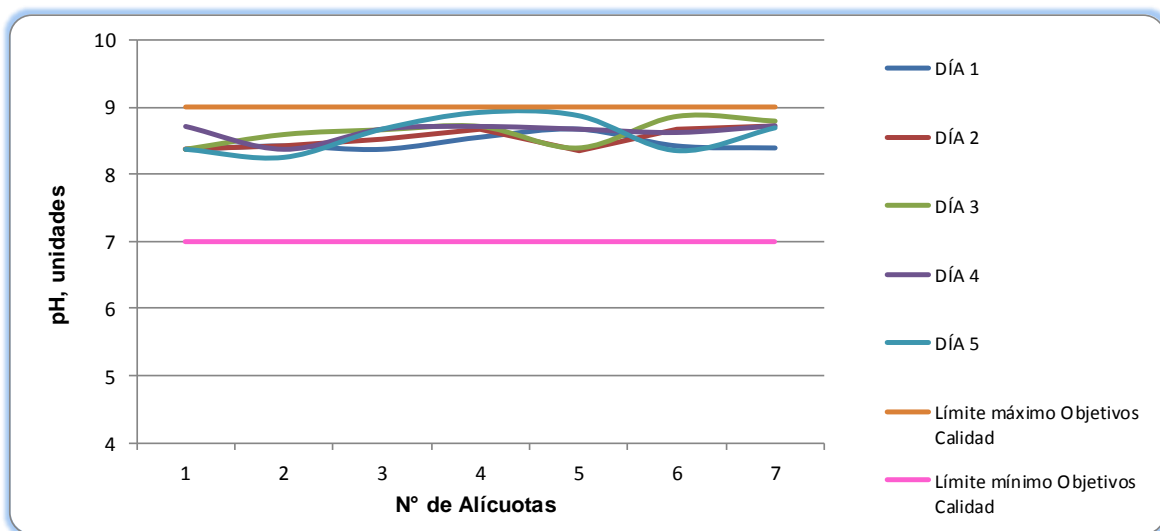
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 26 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,31	1299	5,3	76	33,2	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	8,21	1297	5,1	73	33,1	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	8,27	1291	5,8	83	33,4	34,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	8,30	1299	5,7	82	3,7	34,6	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	8,31	1293	5,1	74	33,8	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	8,21	1294	5,6	81	33,7	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	8,24	1296	5,2	75	33,6	33,3	Agua Turbia
OCTUBRE 27 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,21	1291	5,7	81	33,1	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,19	1294	5,8	83	33,2	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,14	1293	5,9	85	33,6	34,6	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,11	1297	5,6	81	33,7	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,14	1293	5,9	86	33,9	34,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,19	1291	5,2	75	33,6	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,21	1296	5,3	76	33,4	33,6	Agua Turbia
OCTUBRE 28 DE 2015	Alicuota 1	08:50	8,17	1297	5,3	76	33,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:50	8,11	1291	5,6	80	33,3	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:50	8,13	1294	5,7	81	33,2	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:50	8,19	1297	5,9	85	33,6	34,6	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:50	8,12	1299	5,8	84	33,7	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:50	8,16	1293	5,3	76	33,4	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:50	8,21	1291	5,4	77	33,2	33,6	Agua Turbia
OCTUBRE 29 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,10	1293	5,9	83	32,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	8,17	1291	5,8	82	32,7	33,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	8,20	1297	5,4	77	32,8	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	8,23	1294	5,7	81	33,1	33,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	8,18	1291	6,0	86	33,4	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	8,13	1292	5,7	82	33,7	33,3	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	8,15	1296	5,3	76	33,1	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 30 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,10	1291	5,0	71	33,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:30	8,17	1293	5,3	76	33,3	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:30	8,21	1296	5,4	78	33,7	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:30	8,24	1297	5,7	83	33,9	34,6	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:30	8,11	1299	5,8	84	33,6	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:30	8,13	1291	5,3	76	33,4	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:30	8,10	1294	5,1	73	33,1	34,3	Agua Turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 30 DE 2015	Alicuota 1	08:31	8,10	1291	4,9	70	33,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:31	8,17	1294	5,0	72	33,3	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:31	8,21	1295	5,1	74	33,7	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:31	8,24	1296	5,2	75	33,9	346,0	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:31	8,11	1292	5,6	81	33,6	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:31	8,13	1298	5,7	82	33,4	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:31	8,10	1293	5,8	83	33,1	34,3	Agua Turbia

Figura 6-237. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase II



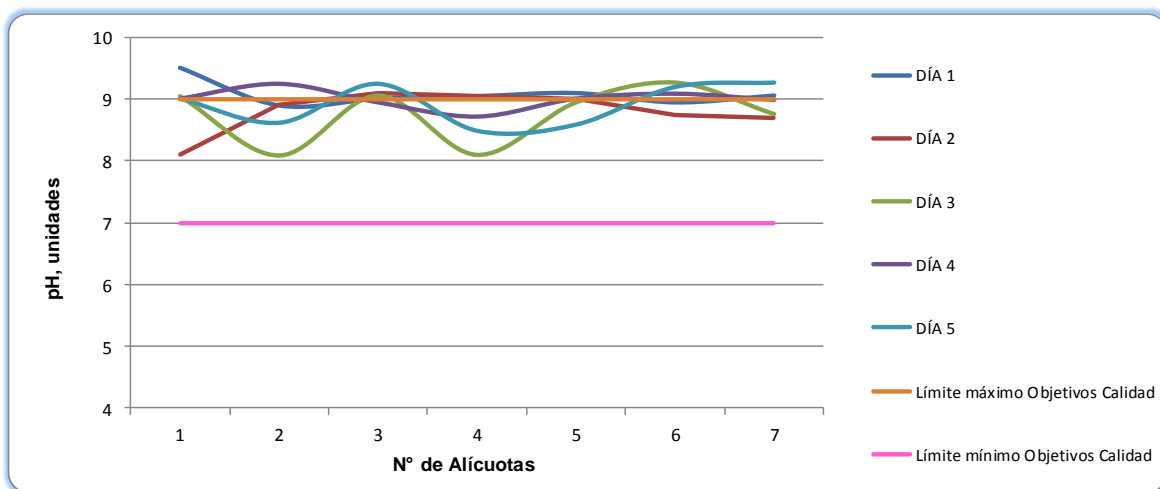
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-238. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase II



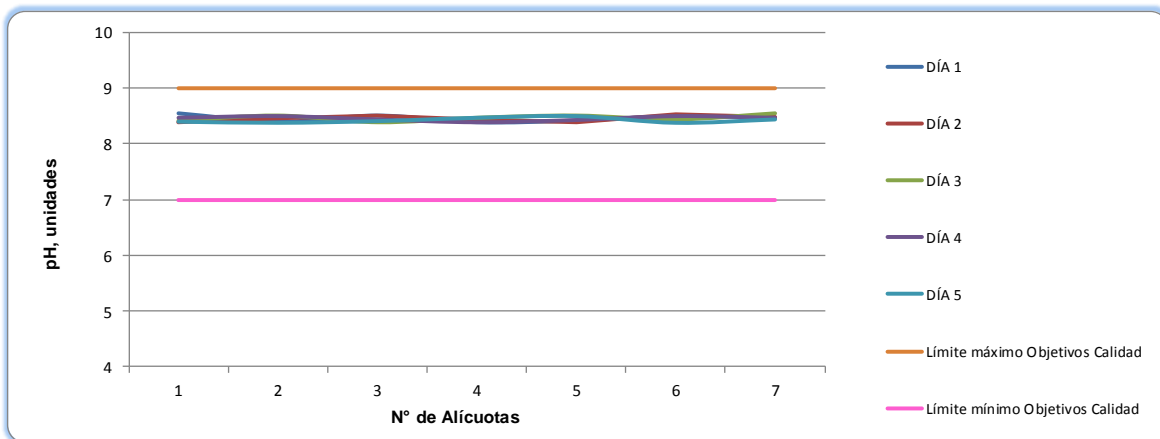
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-239. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase II



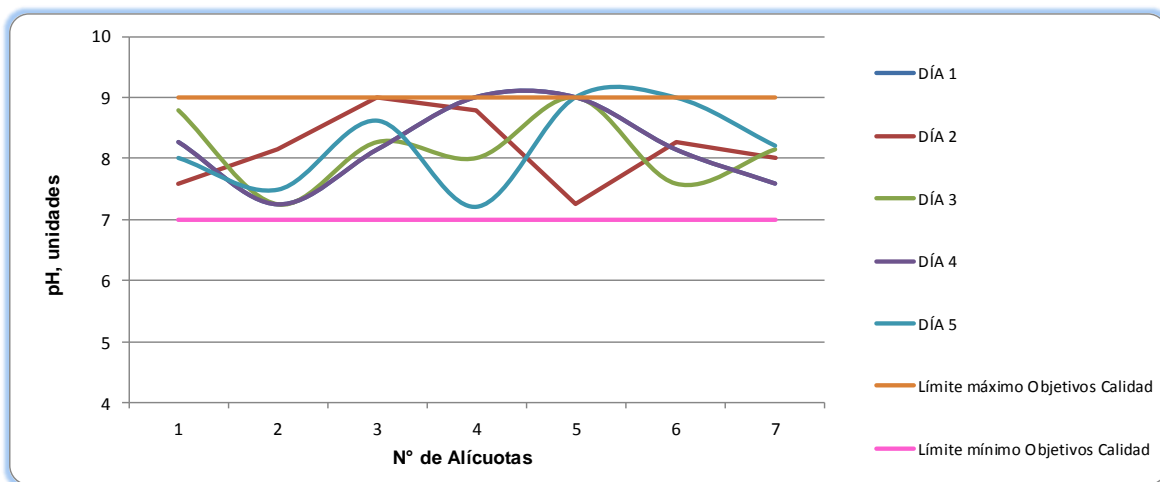
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-240. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase II



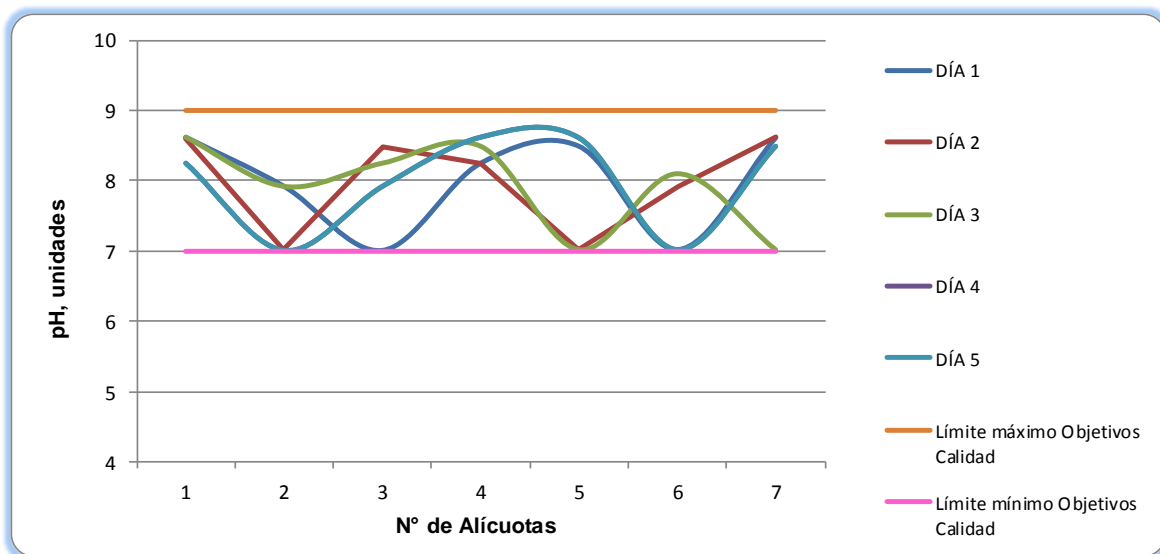
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-241. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase II



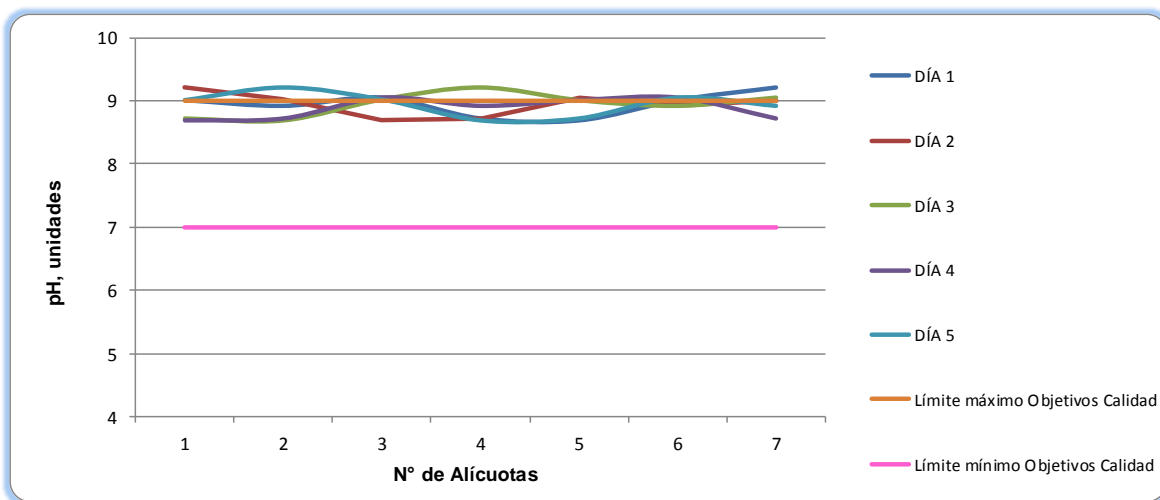
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-242. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase II



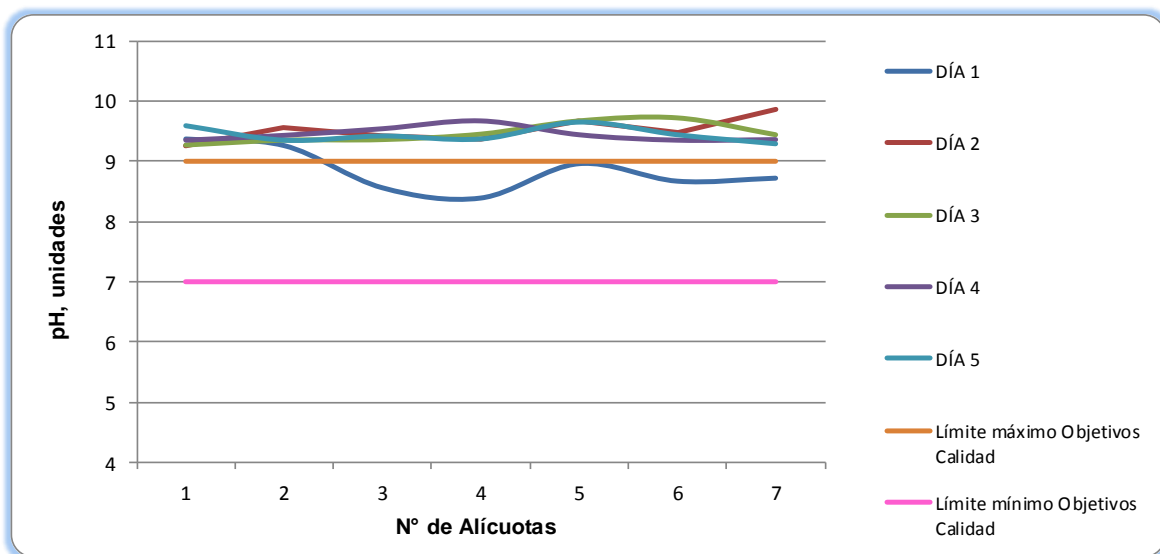
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-243. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase II



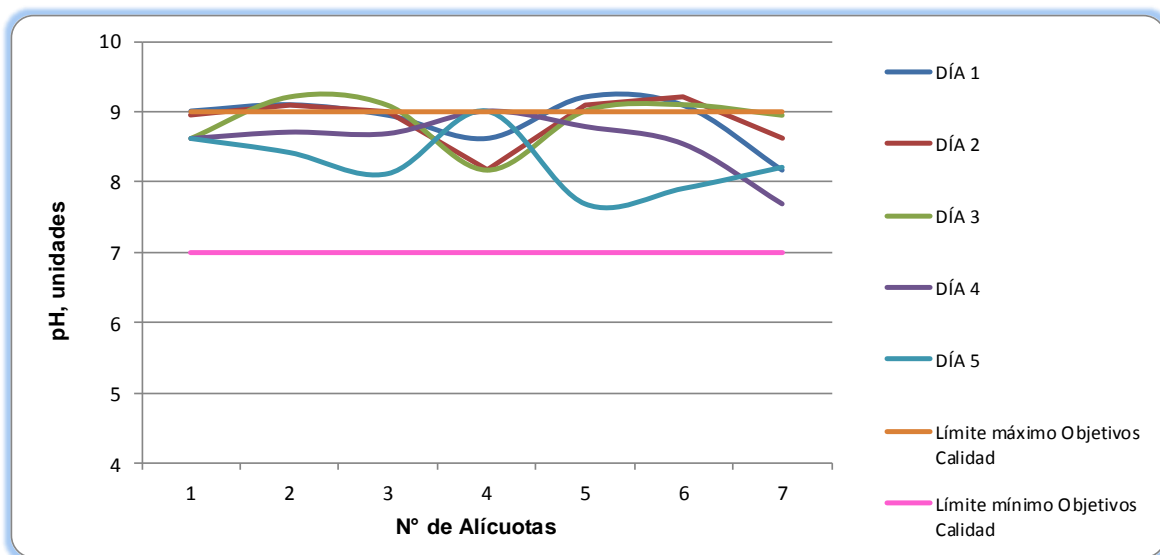
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-244. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase II



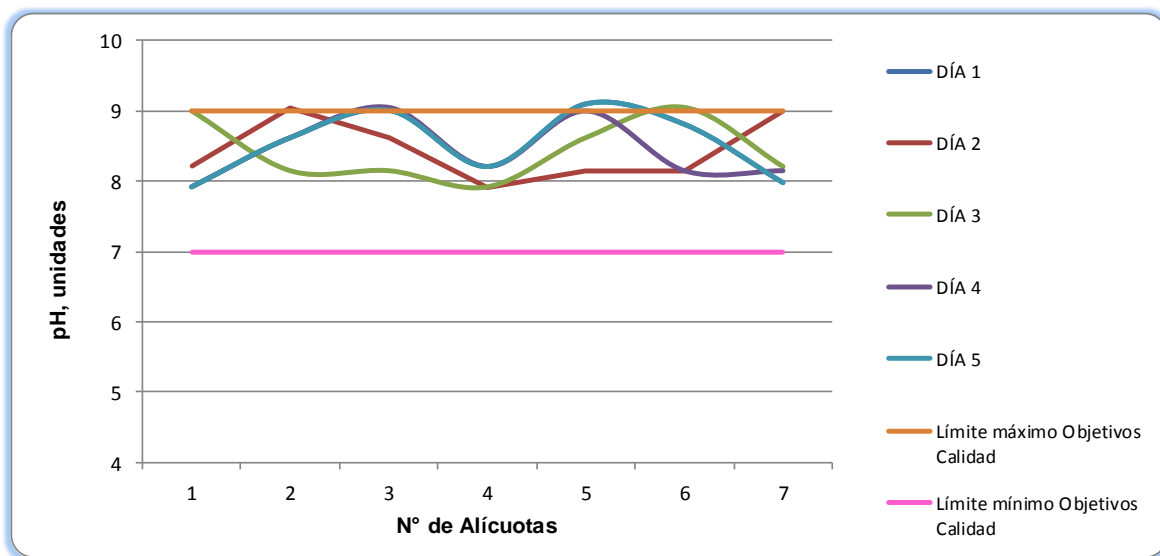
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-245. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase II



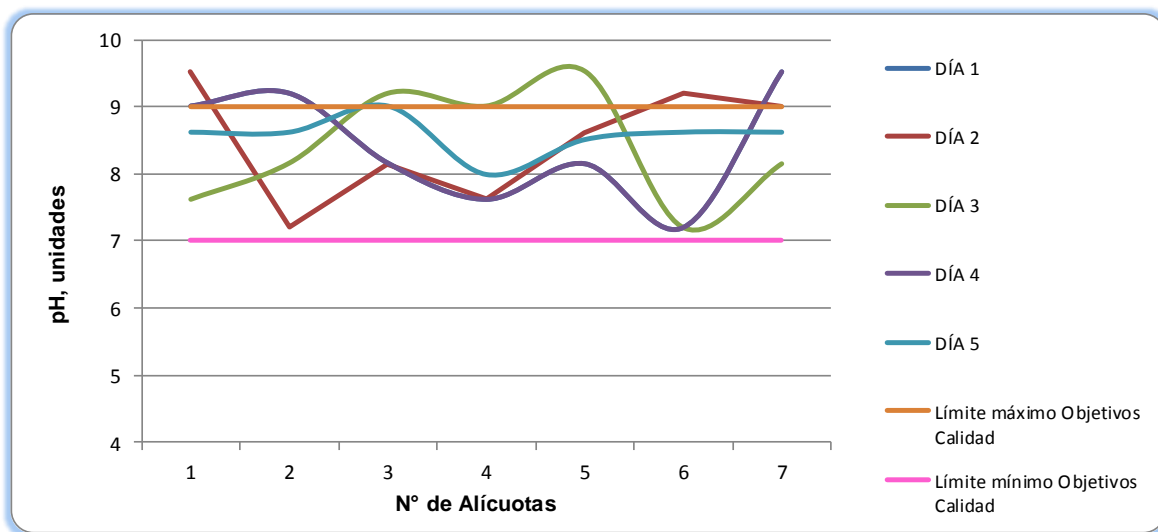
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-246. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase II



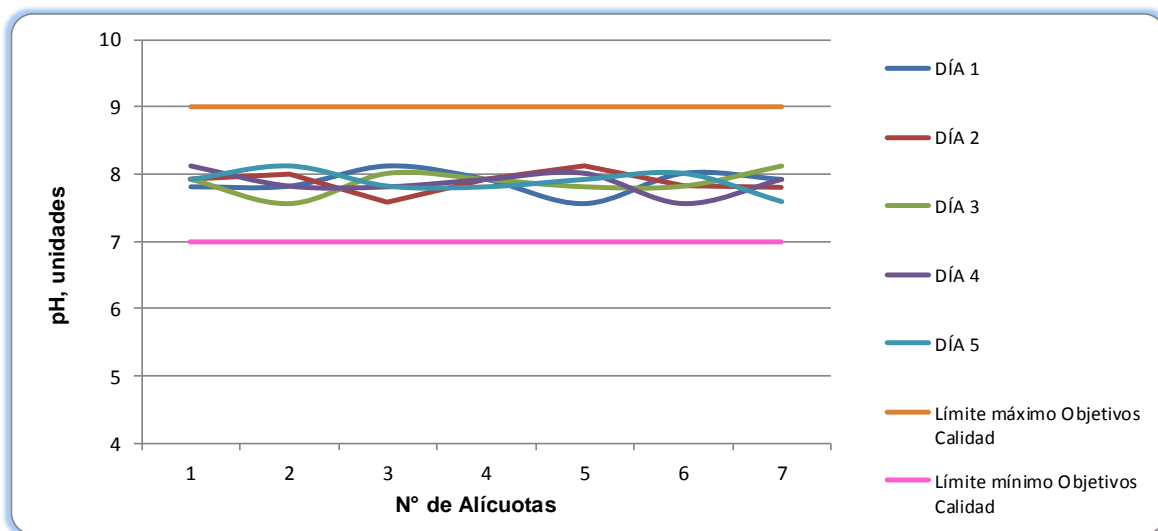
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-247. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase II



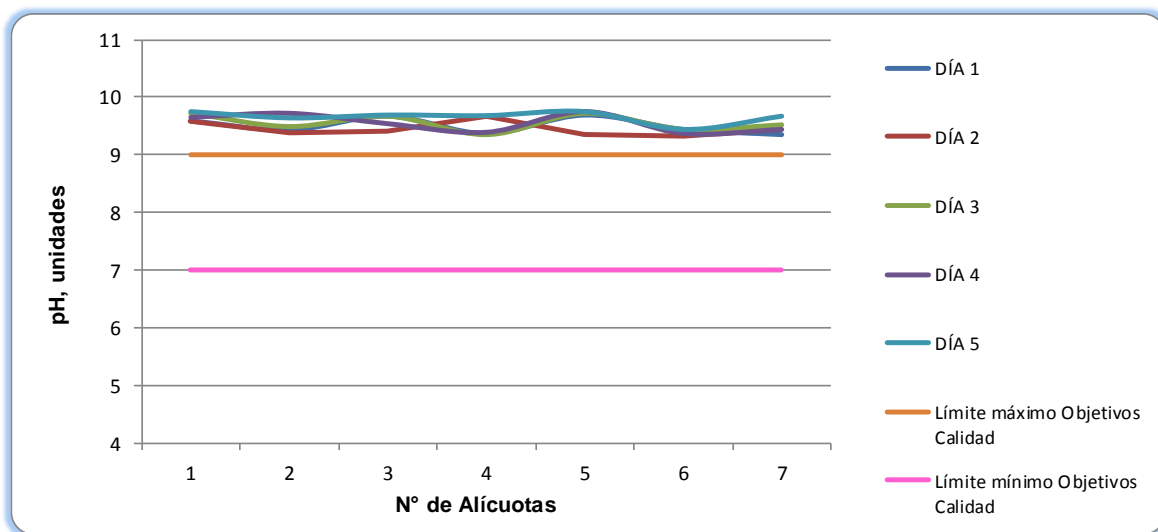
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-248. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase II



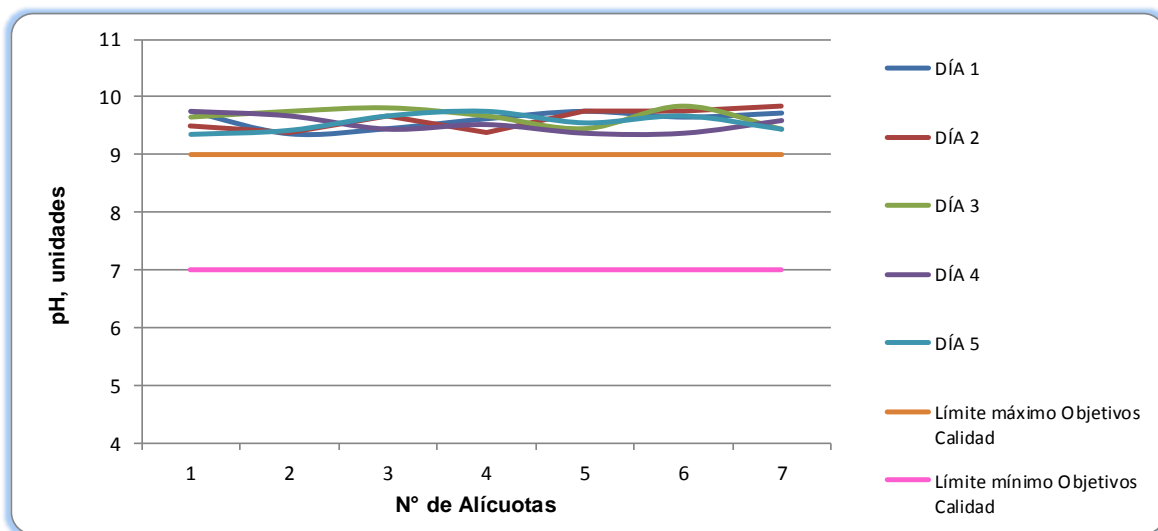
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-249. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase II



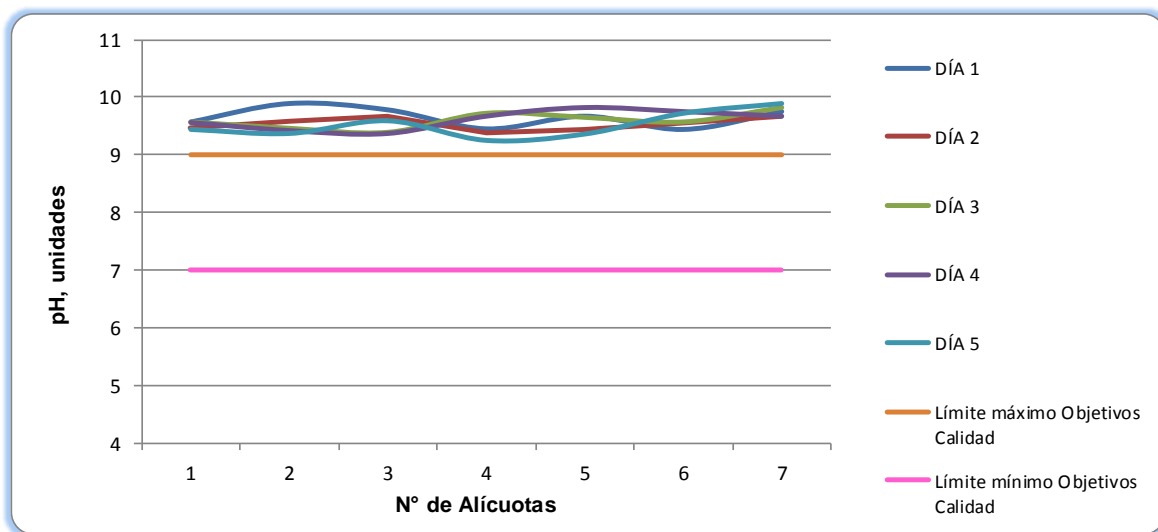
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-250. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase II



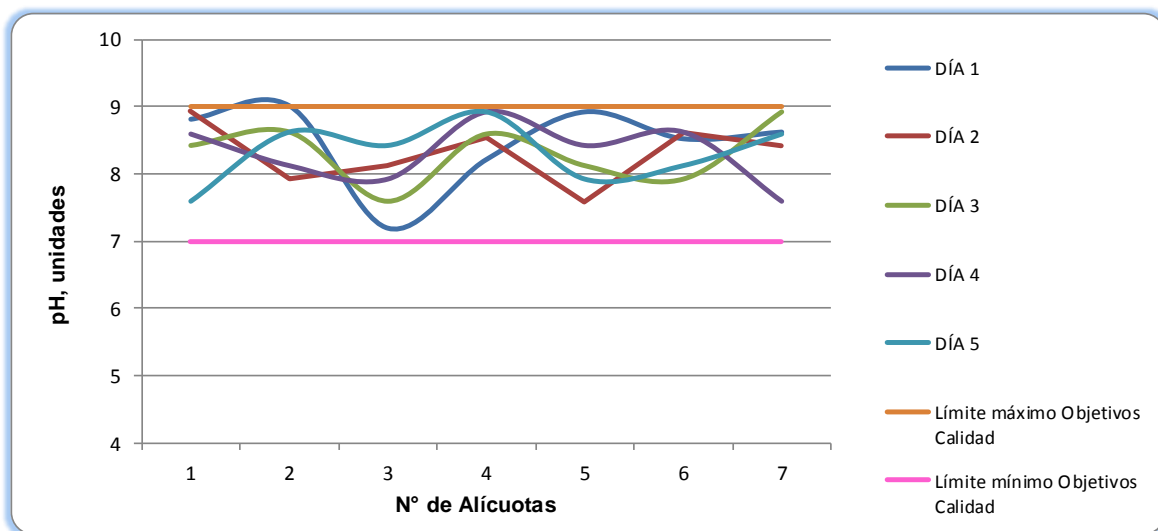
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-251. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase II



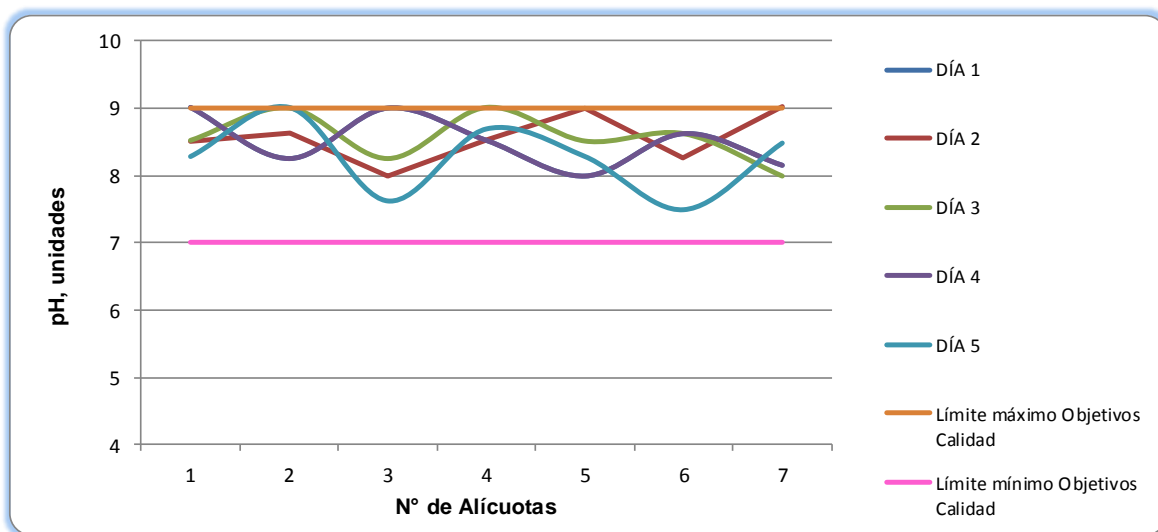
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-252. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase II



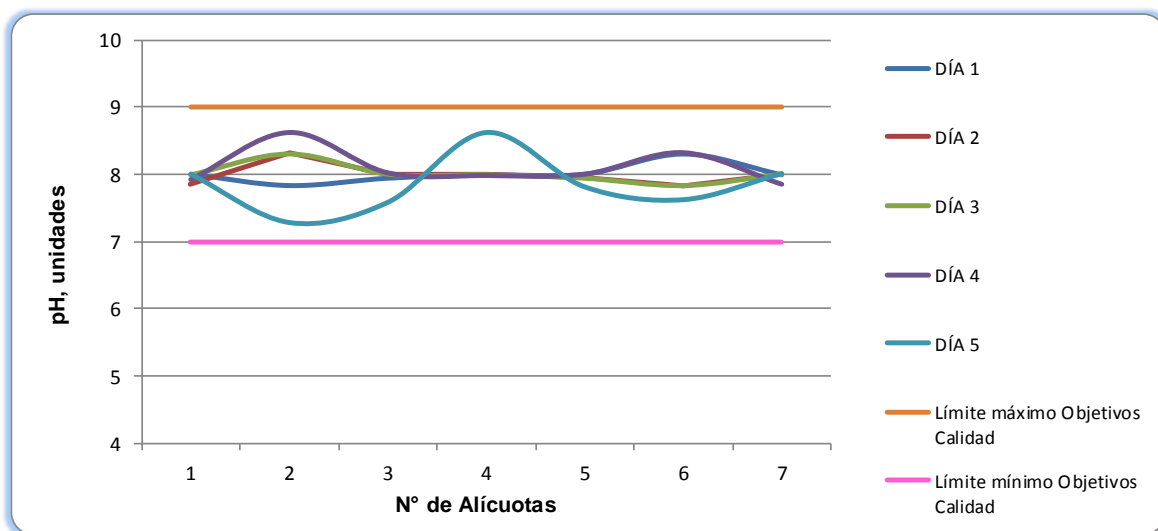
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-253. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase II



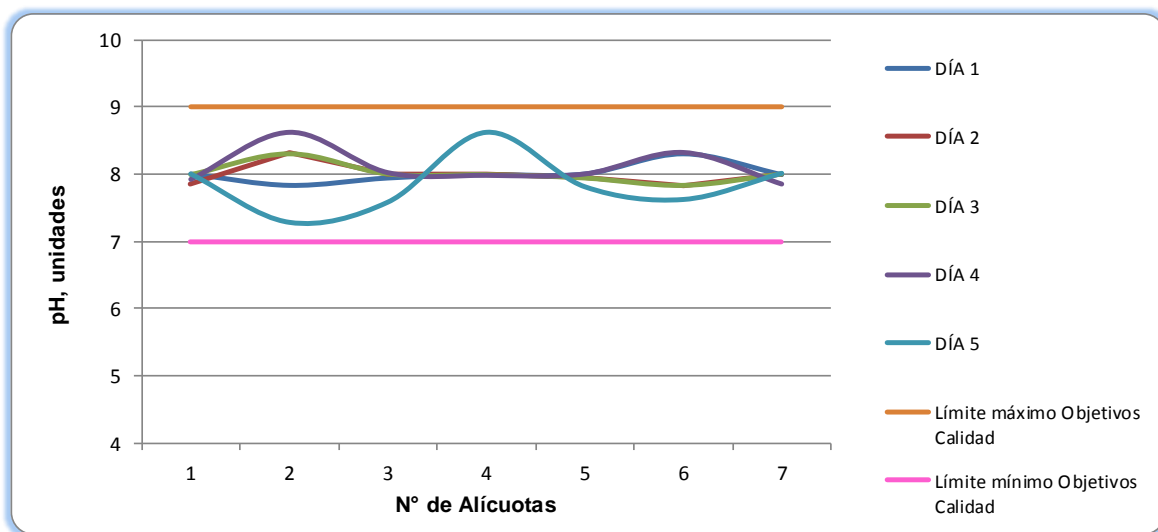
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-254. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase II



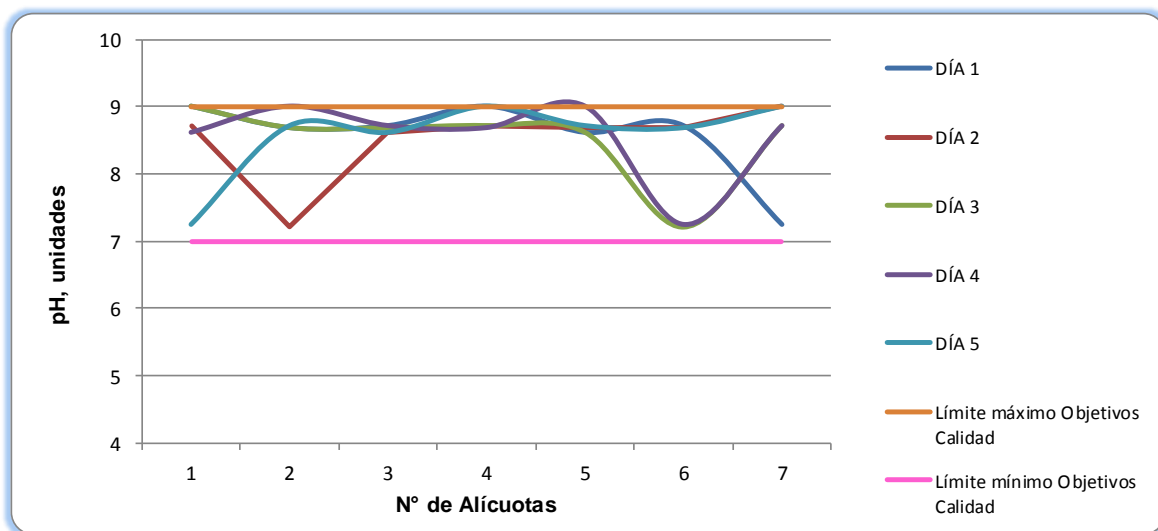
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-255. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase II



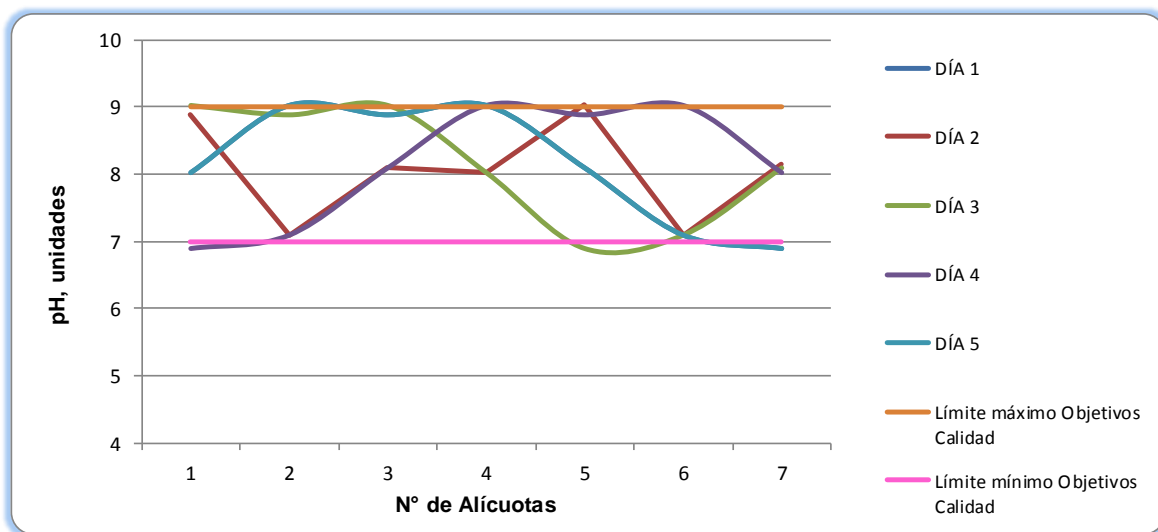
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-256. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase II



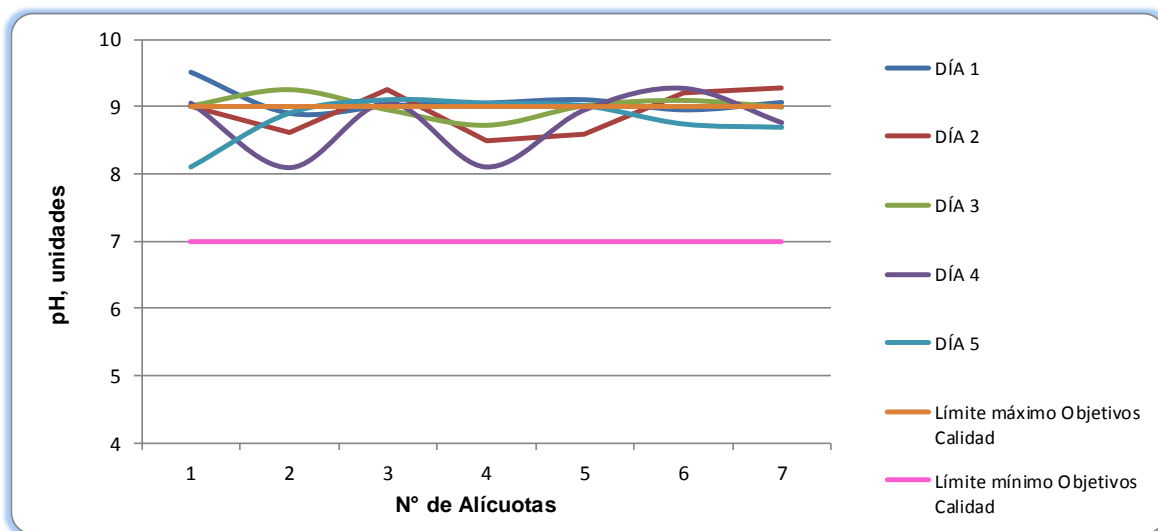
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-257. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase II



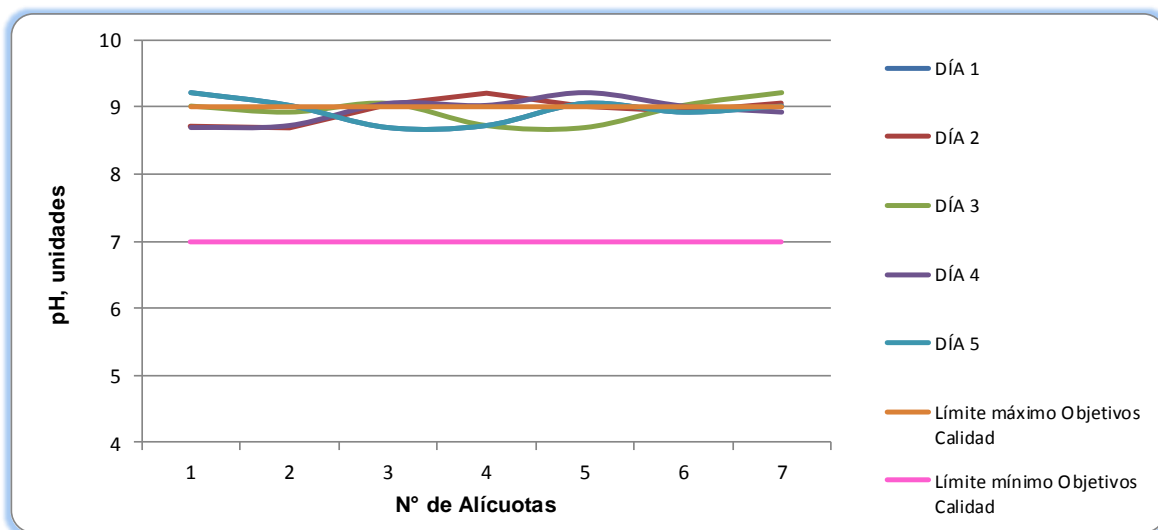
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-258. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase II



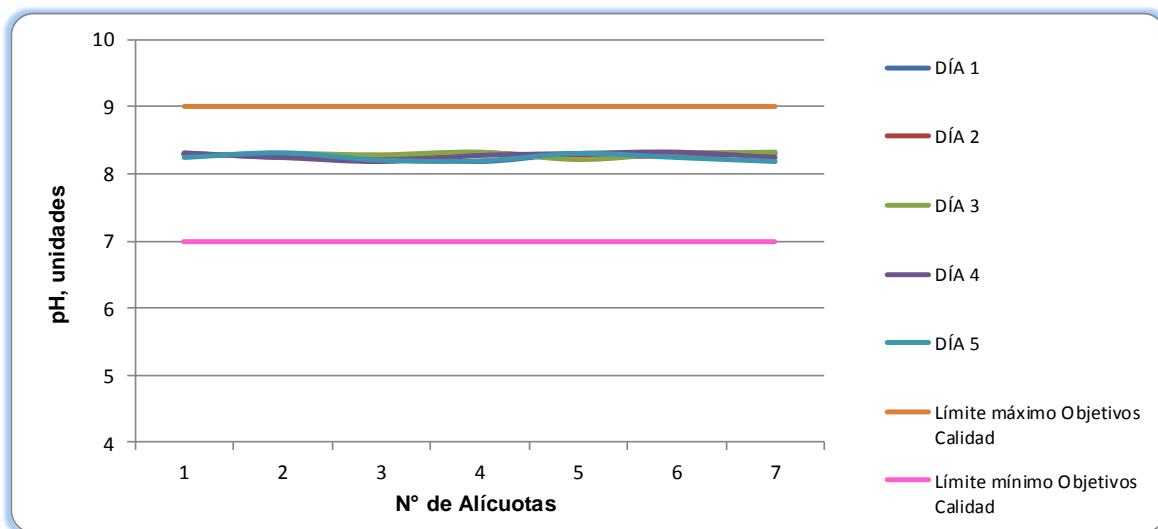
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-259. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase II



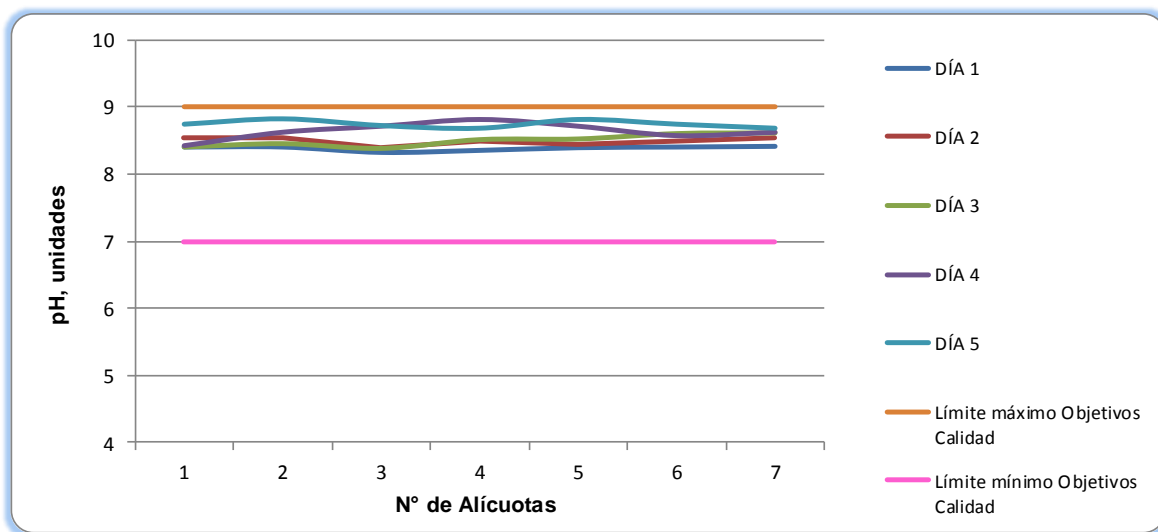
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-260. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase II



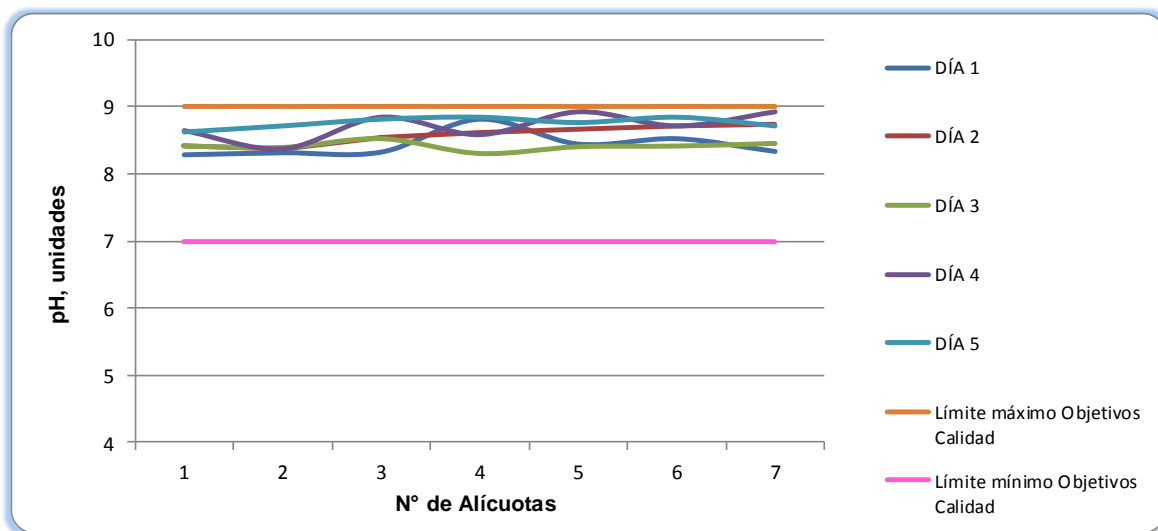
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-261. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 25. Fase II



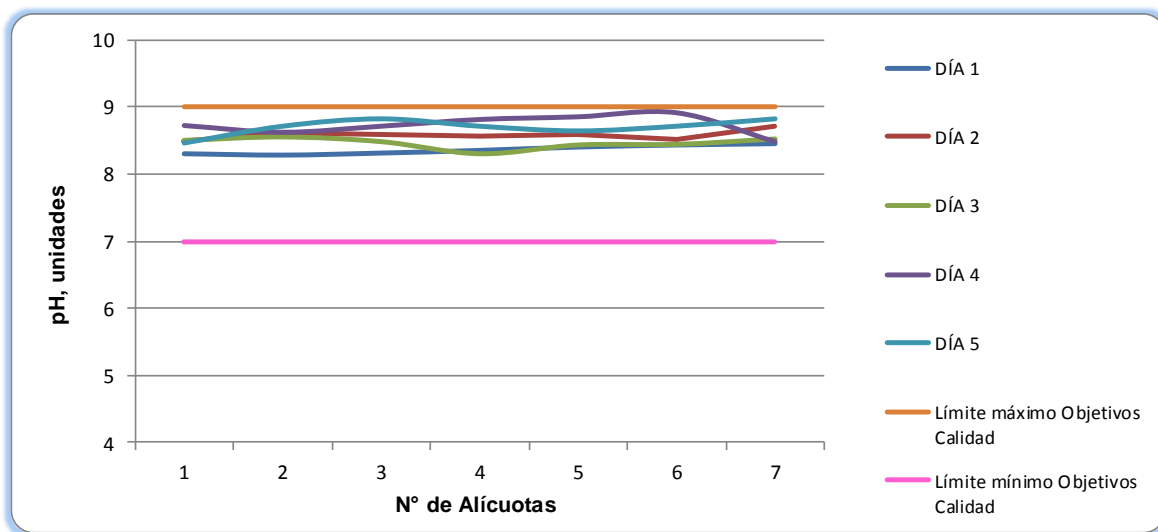
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-262. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 26. Fase II



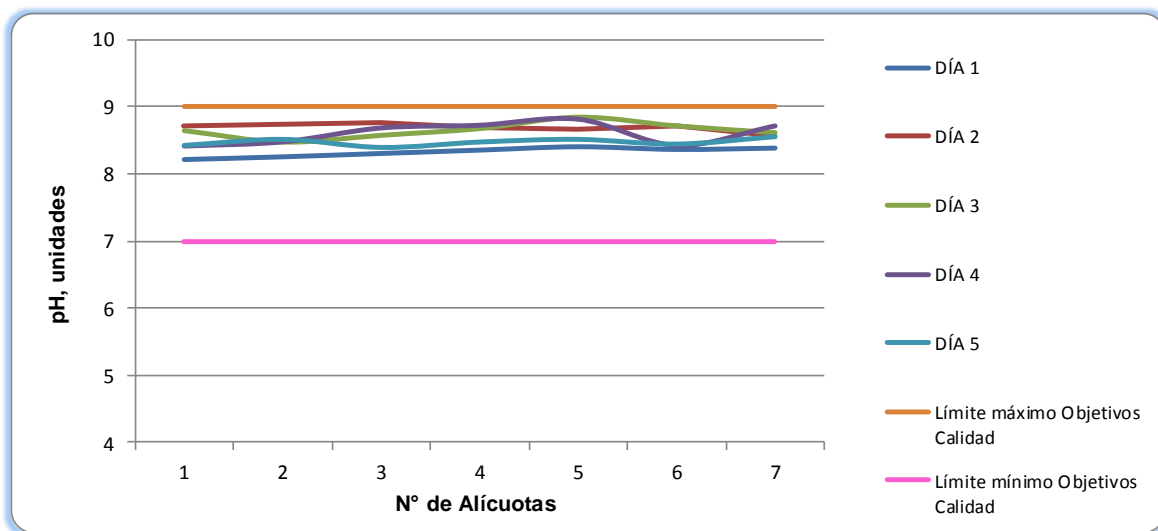
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-263. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 27. Fase II



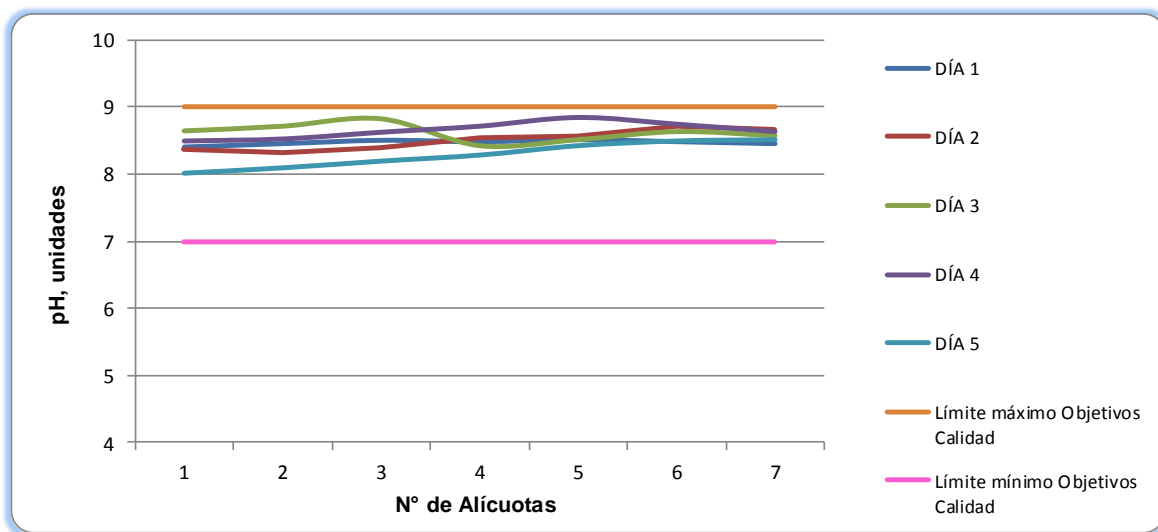
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-264. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 28. Fase II



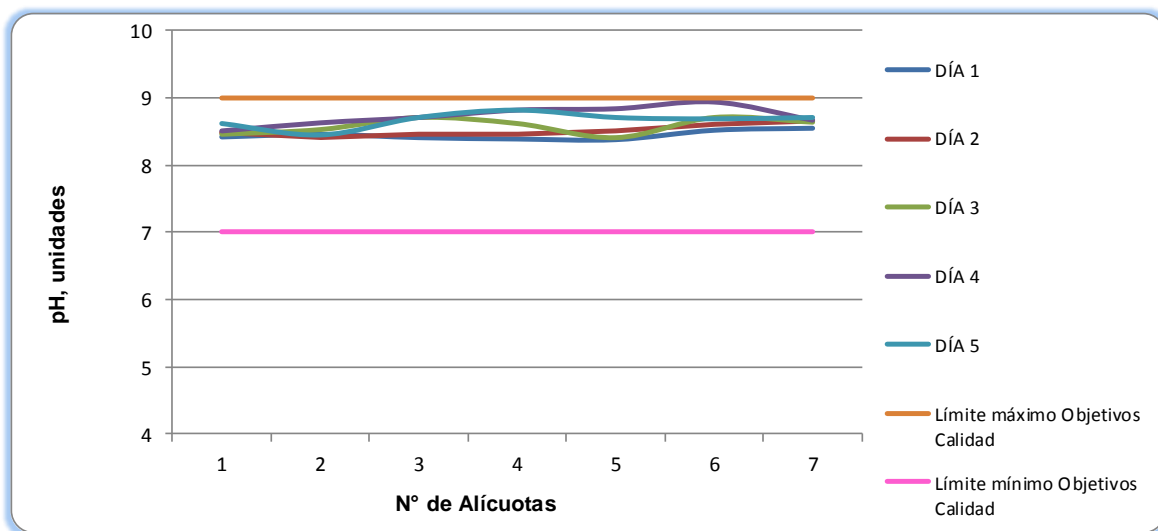
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-265. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 29. Fase II



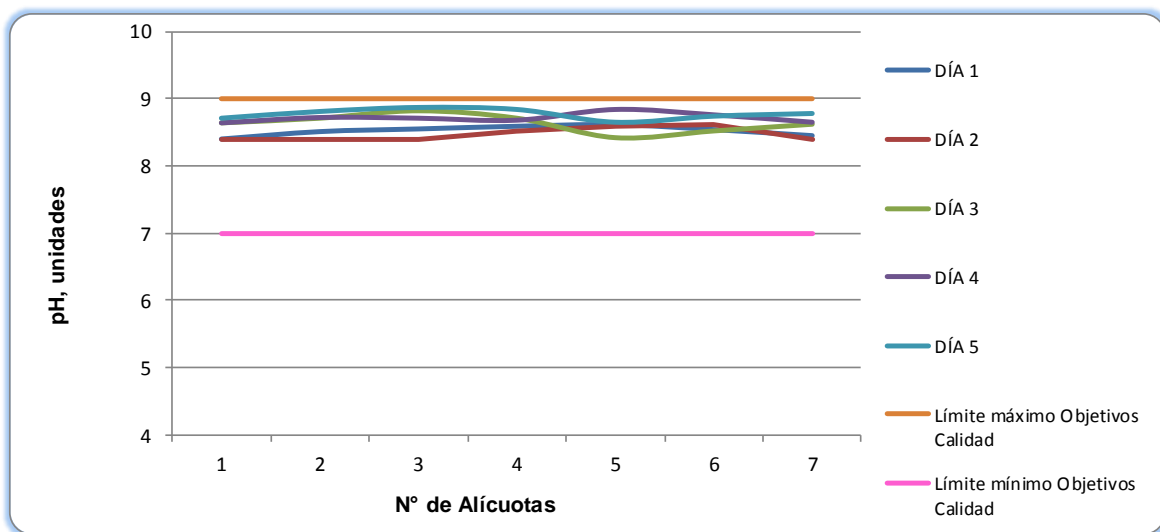
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-266. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 30. Fase II



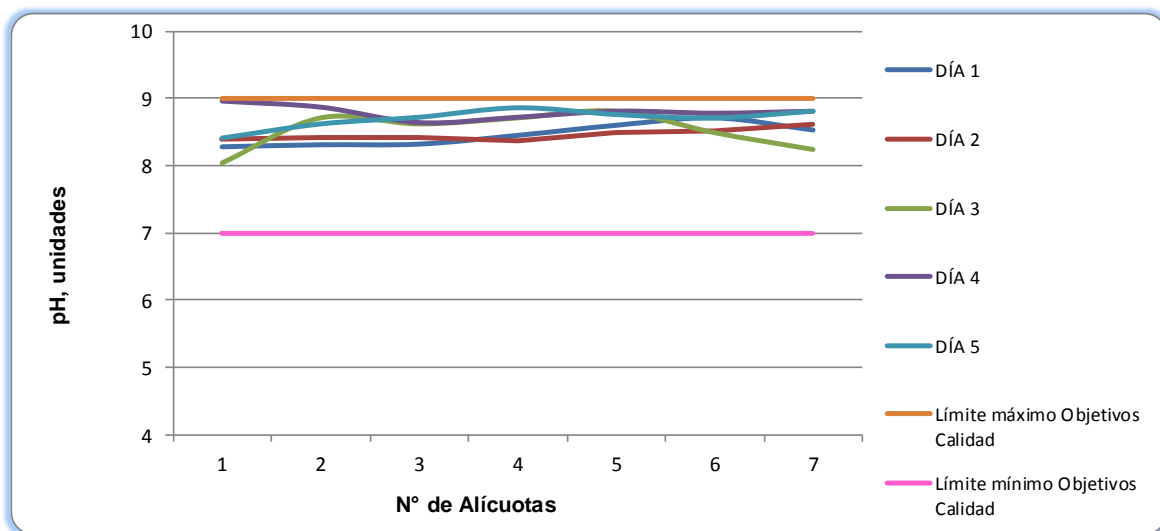
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-267. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 31. Fase II



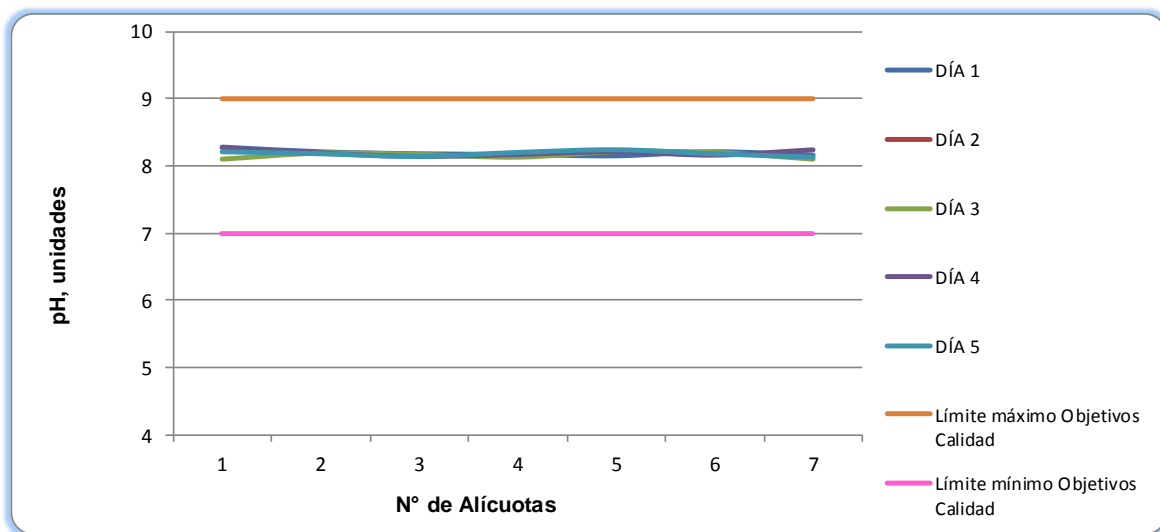
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-268. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 32. Fase II



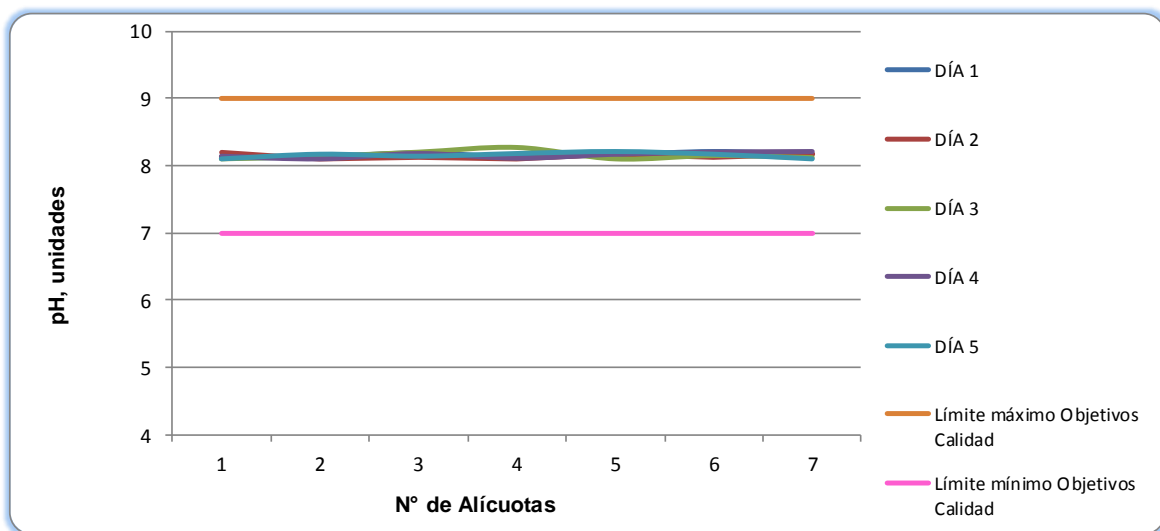
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-269. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 33. Fase II



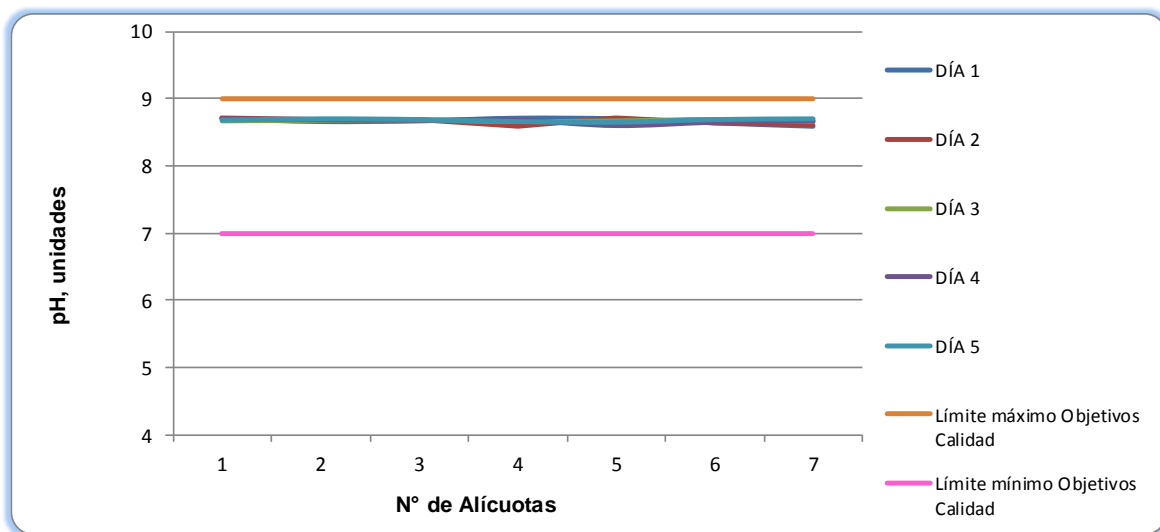
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-270. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 34. Fase II



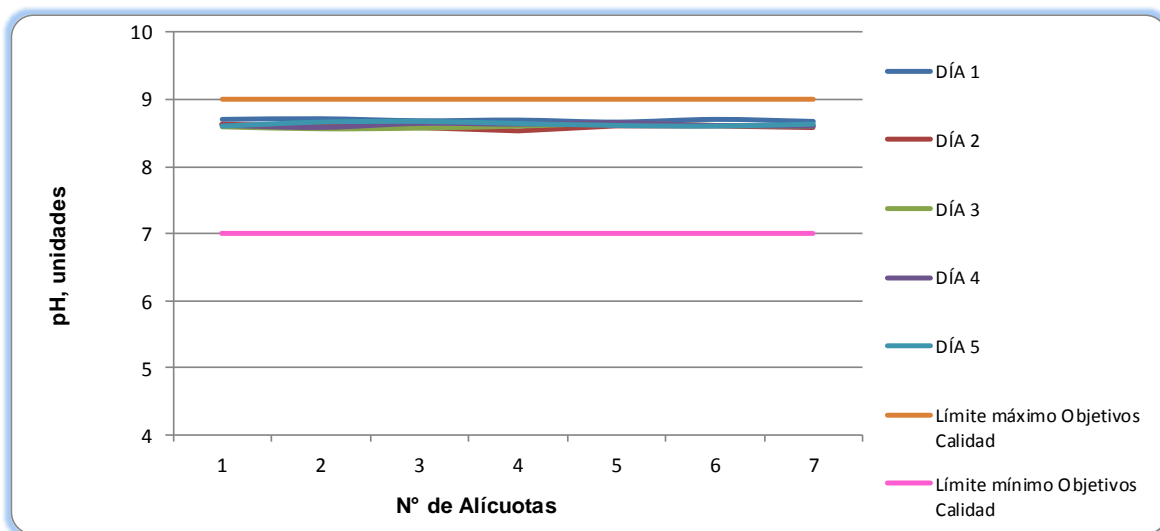
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-271. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 35. Fase II



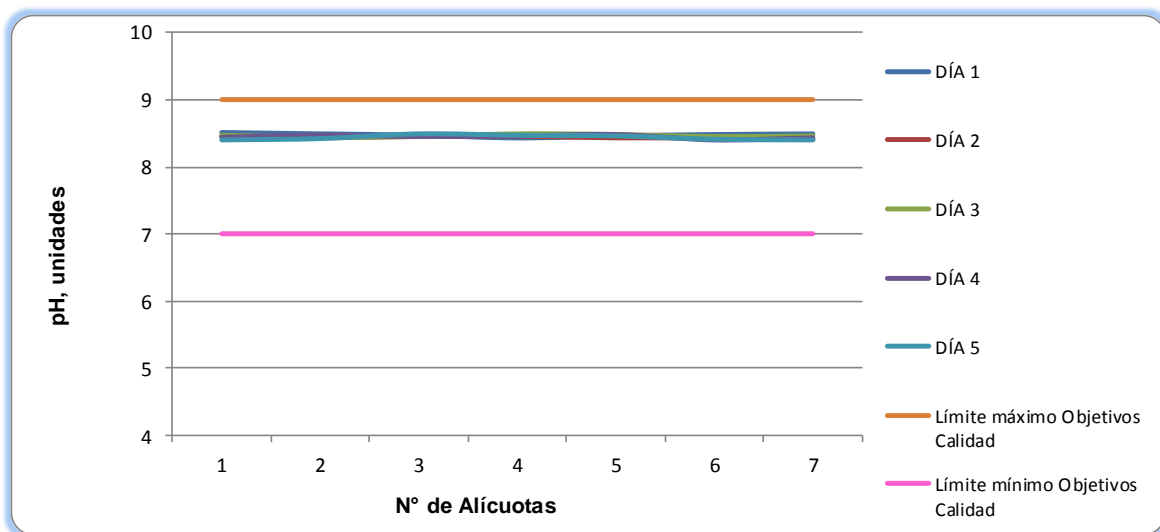
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-272. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 36. Fase II



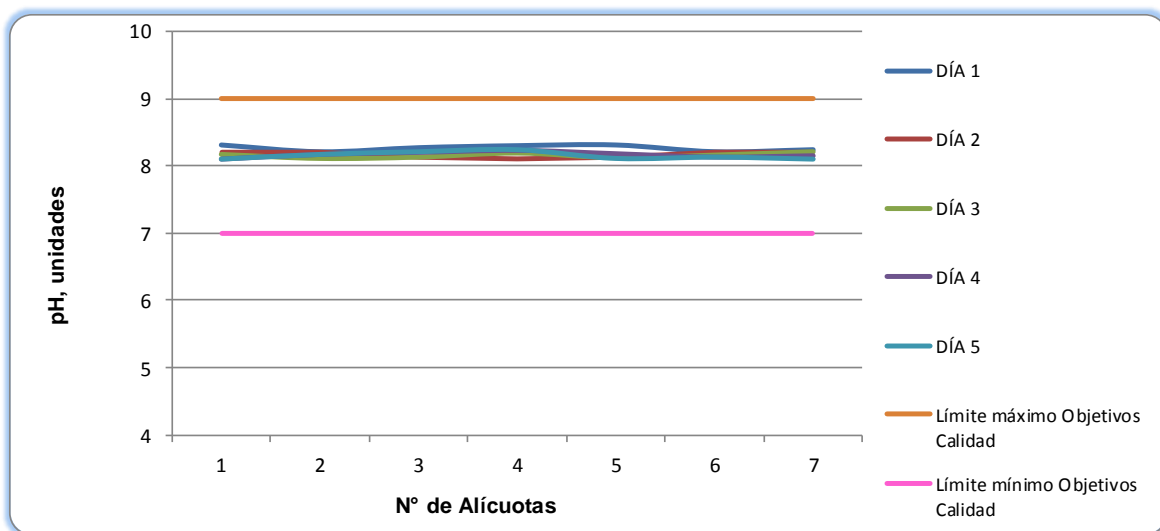
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-273. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 37. Fase II



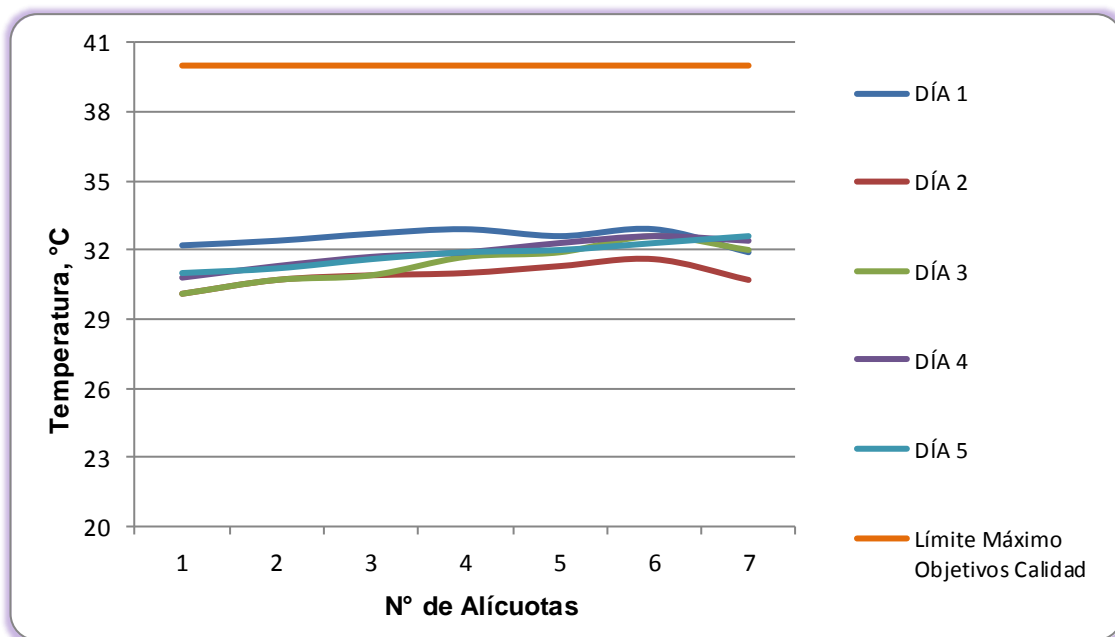
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-274. Variación de pH. Embalse El Guájaro. Punto 38. Fase II



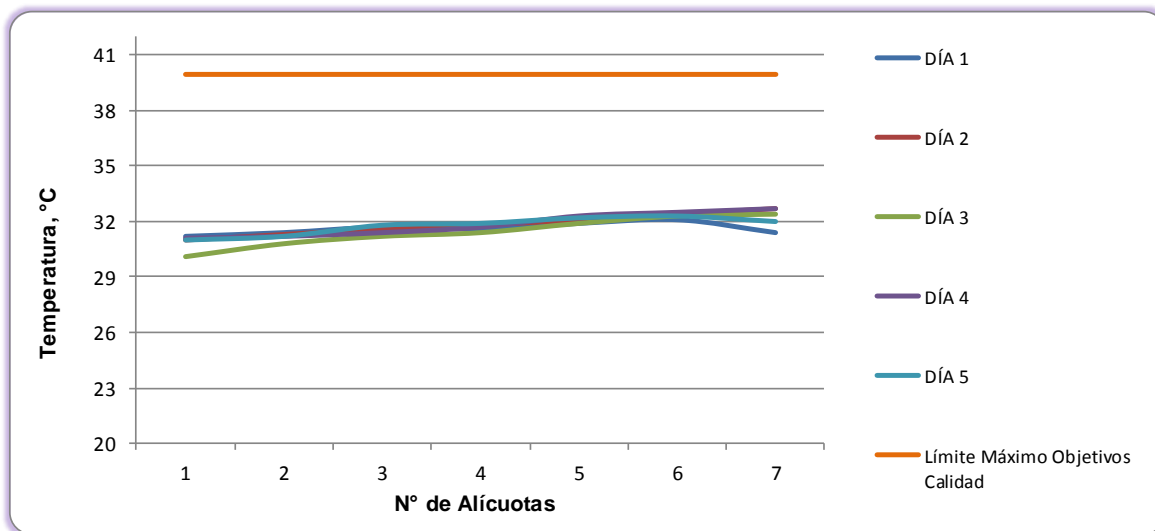
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-275. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase II}



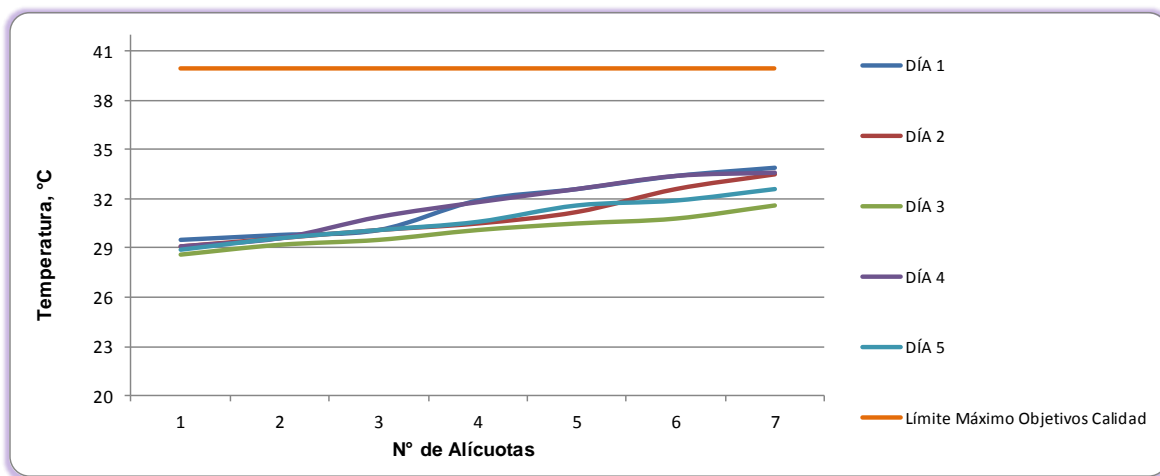
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-276. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase II



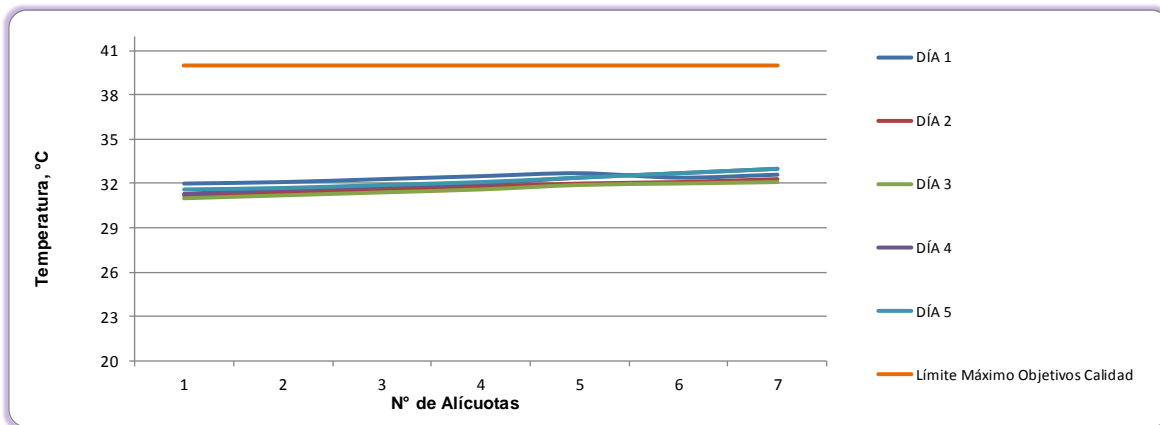
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-277. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 3. Fase II



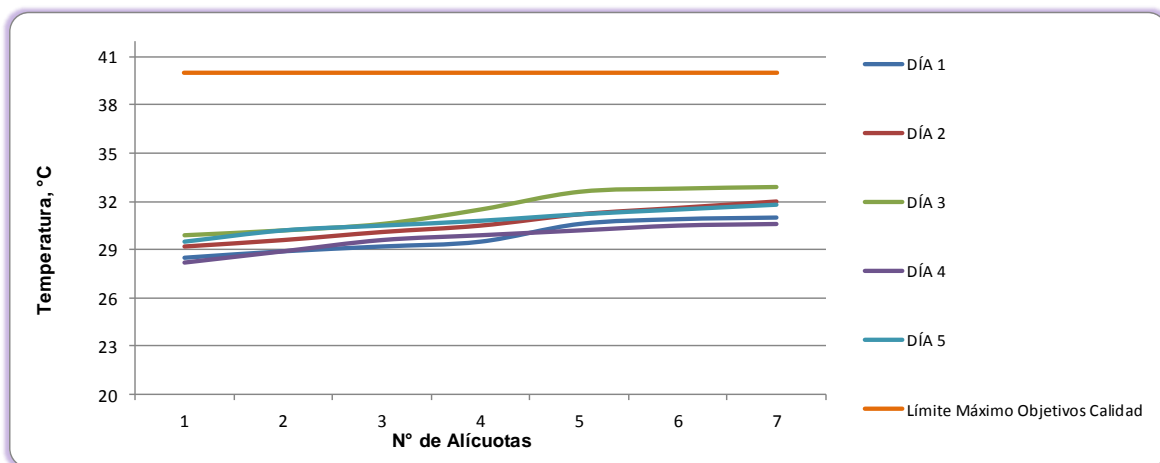
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-278. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 4. Fase II



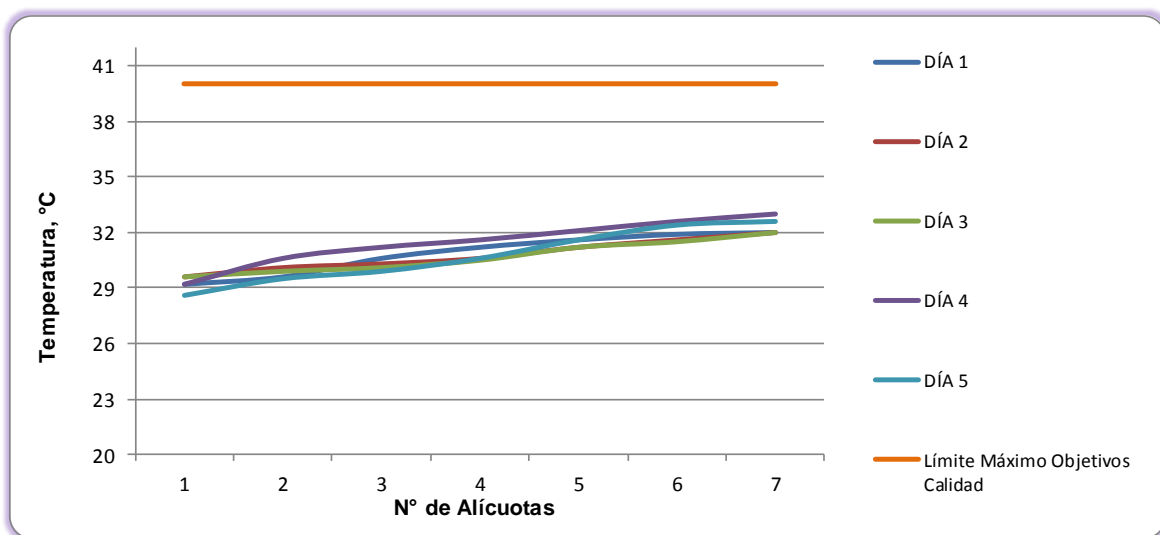
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-279. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 5. Fase II



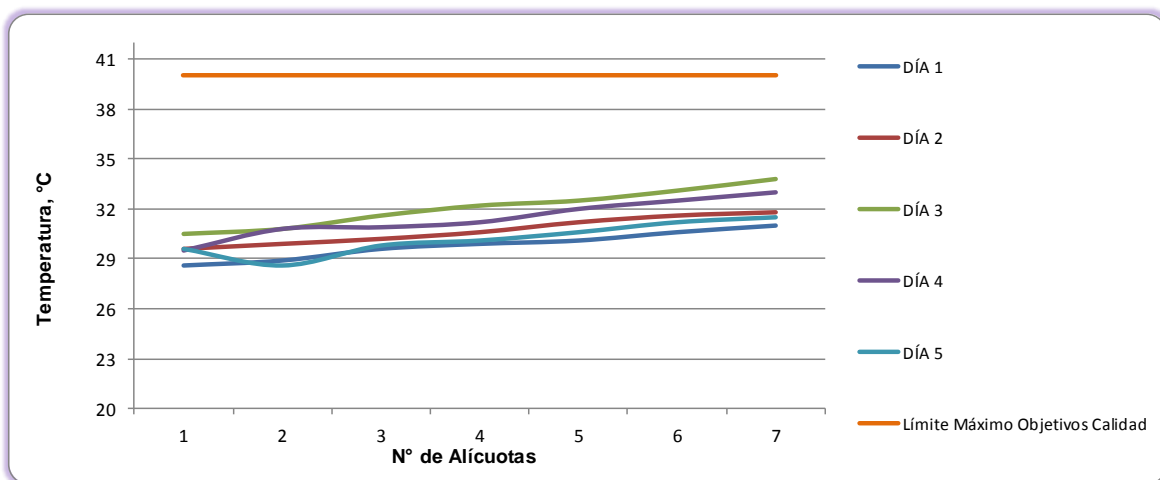
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-280. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 6. Fase II



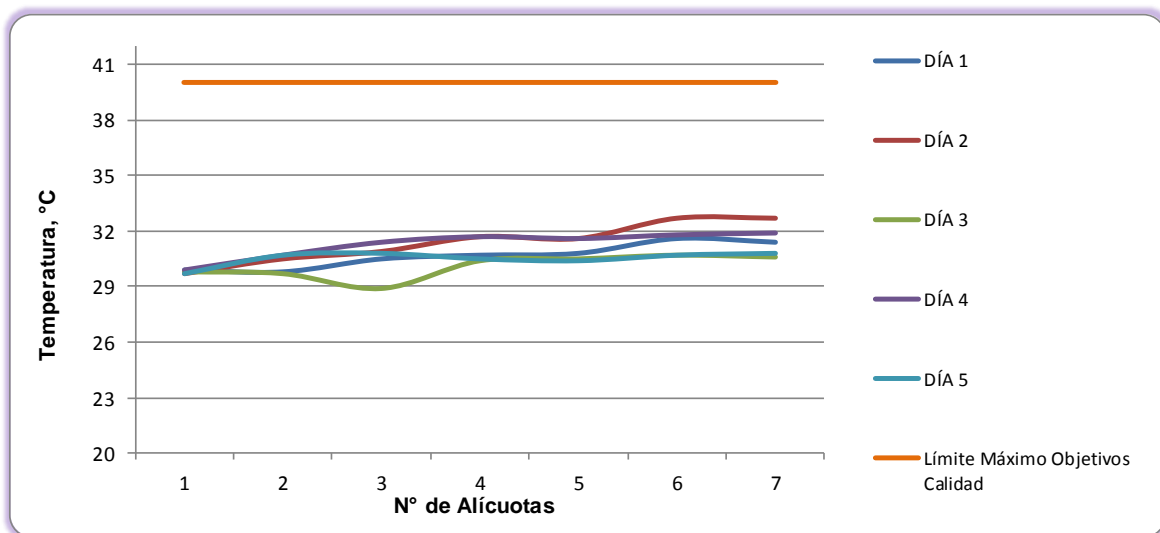
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-281. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaró. Punto 7. Fase II



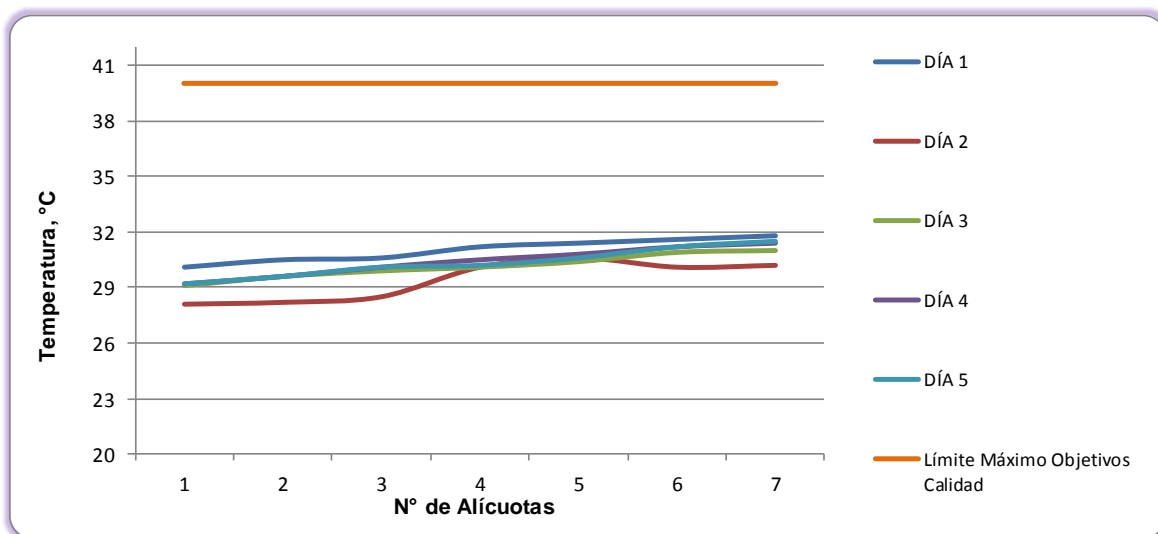
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-282. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaró. Punto 8. Fase II



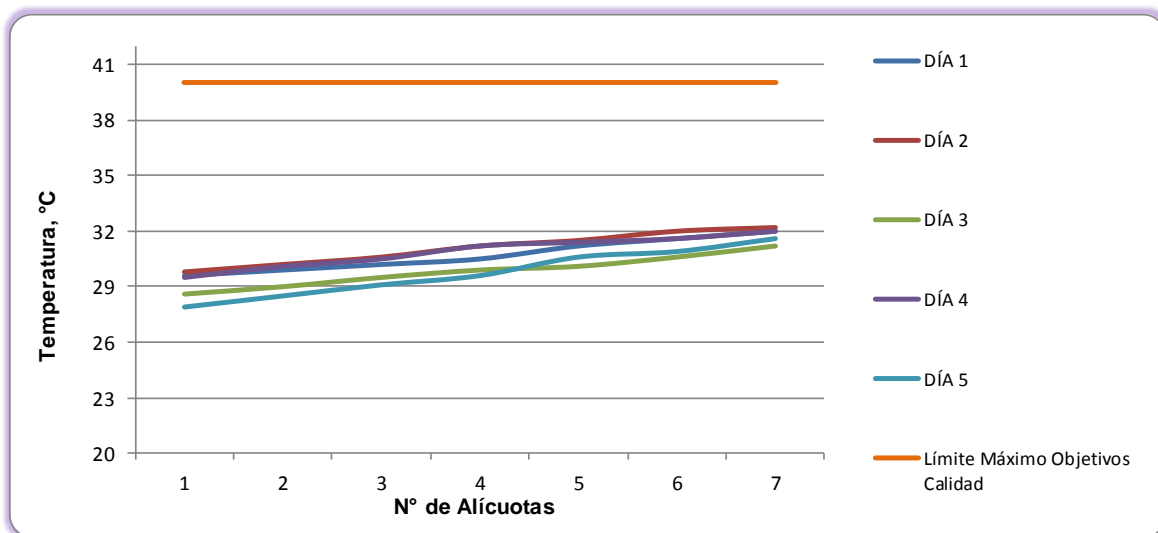
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-283. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 9. Fase II



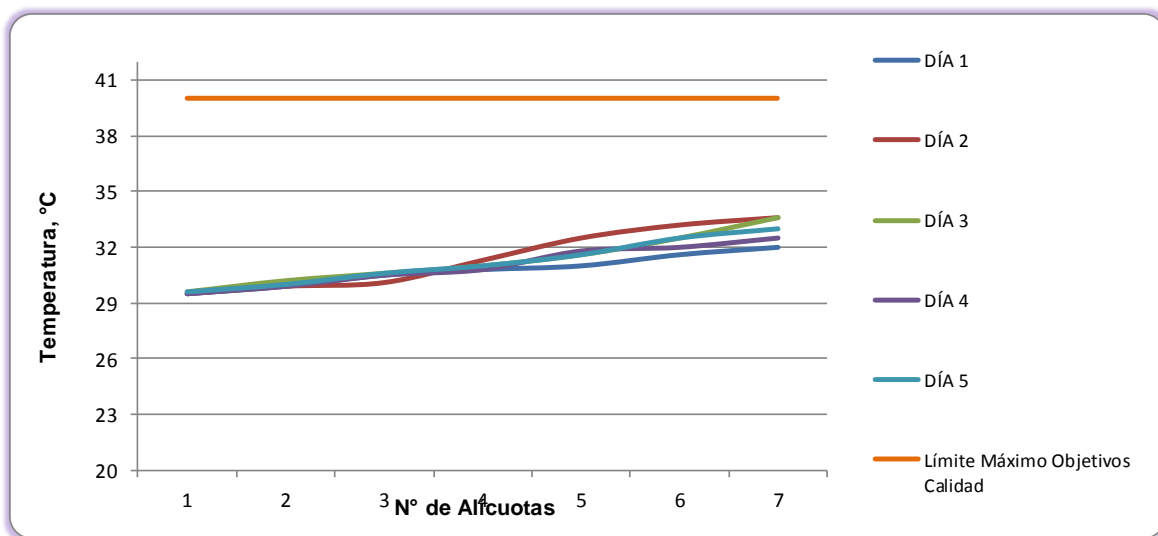
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-284. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 10. Fase II



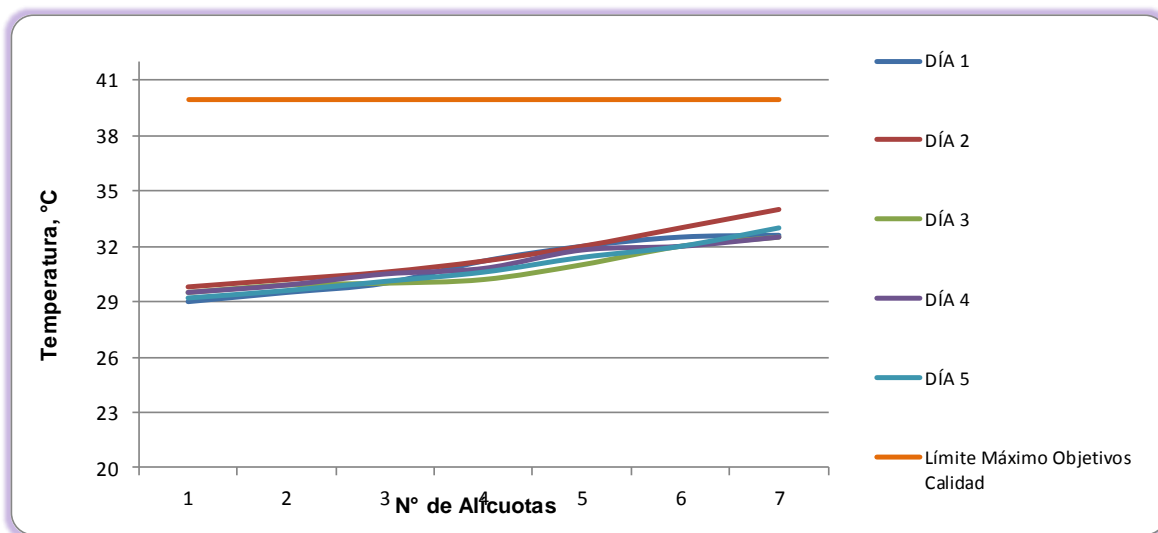
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-285. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase II



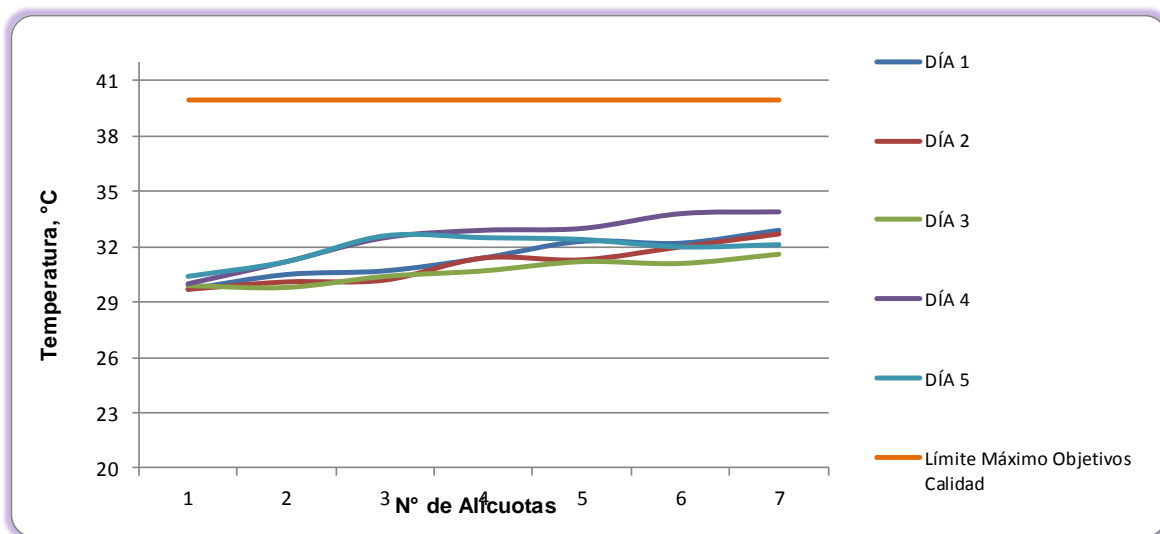
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-286. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase II



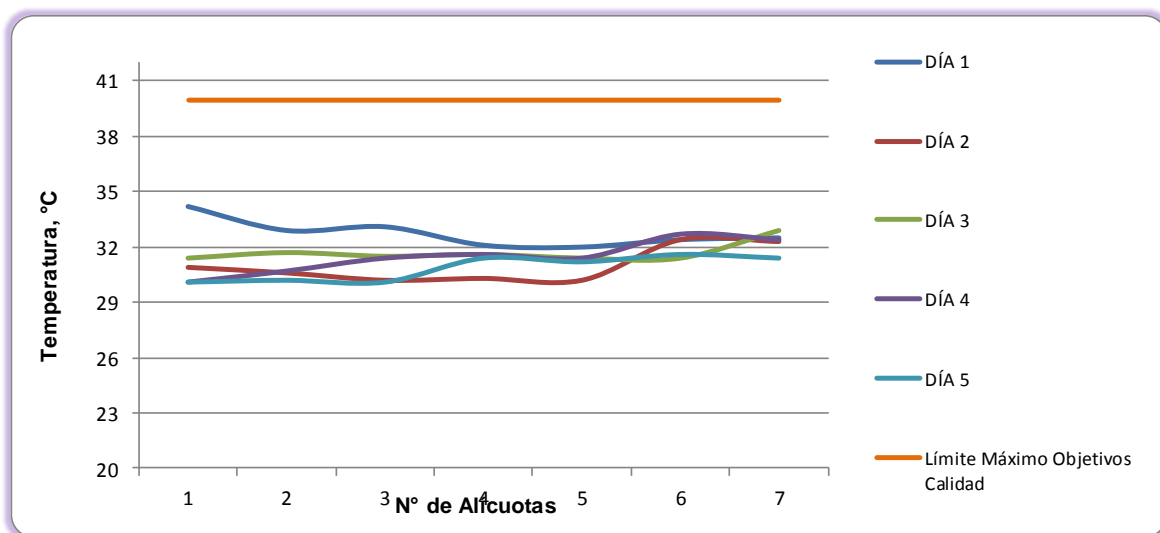
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-287. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 13. Fase II



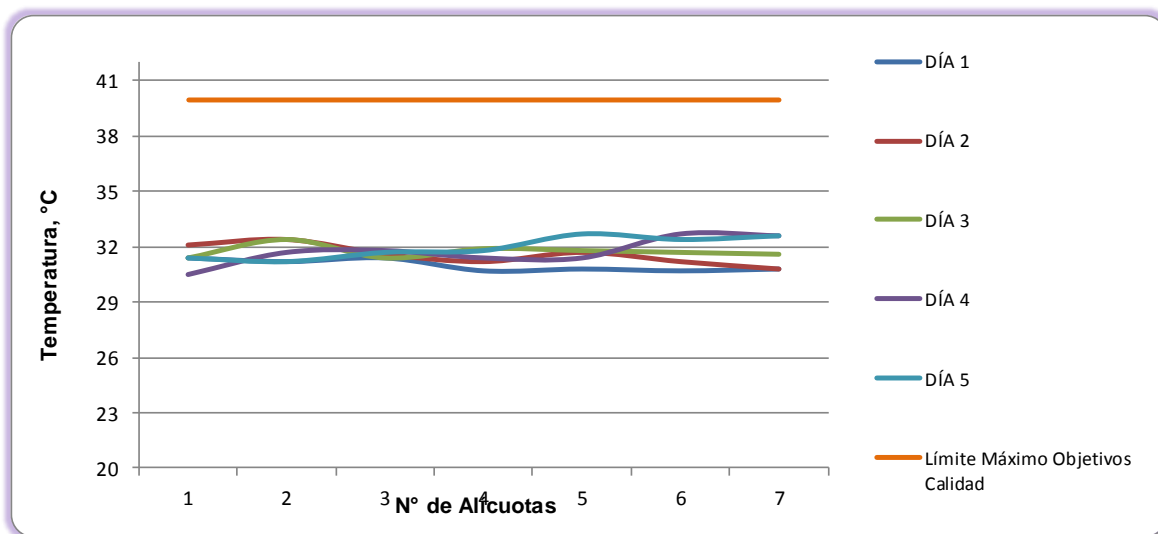
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-288. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 14. Fase II



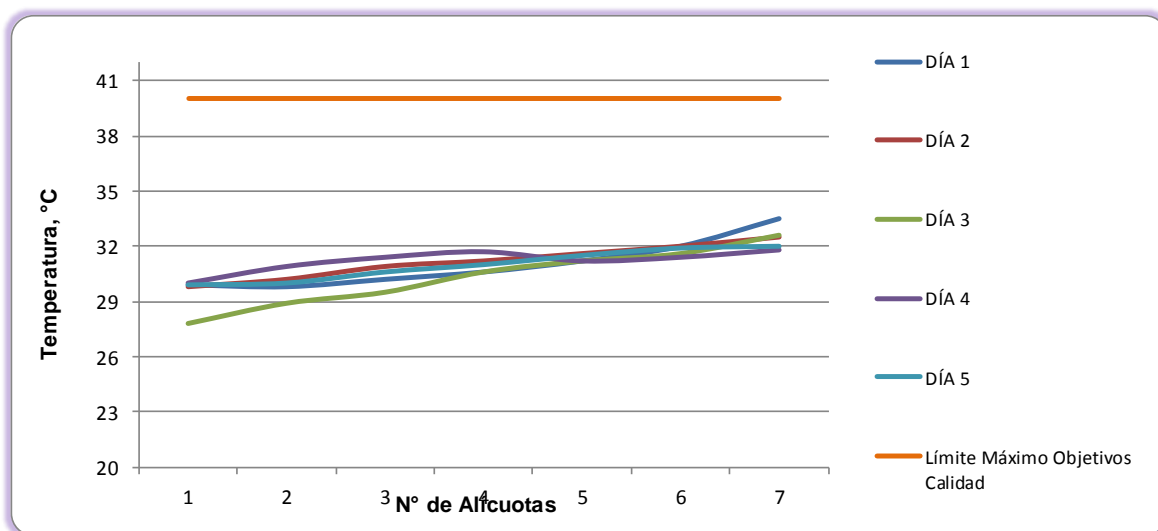
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-289. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase II



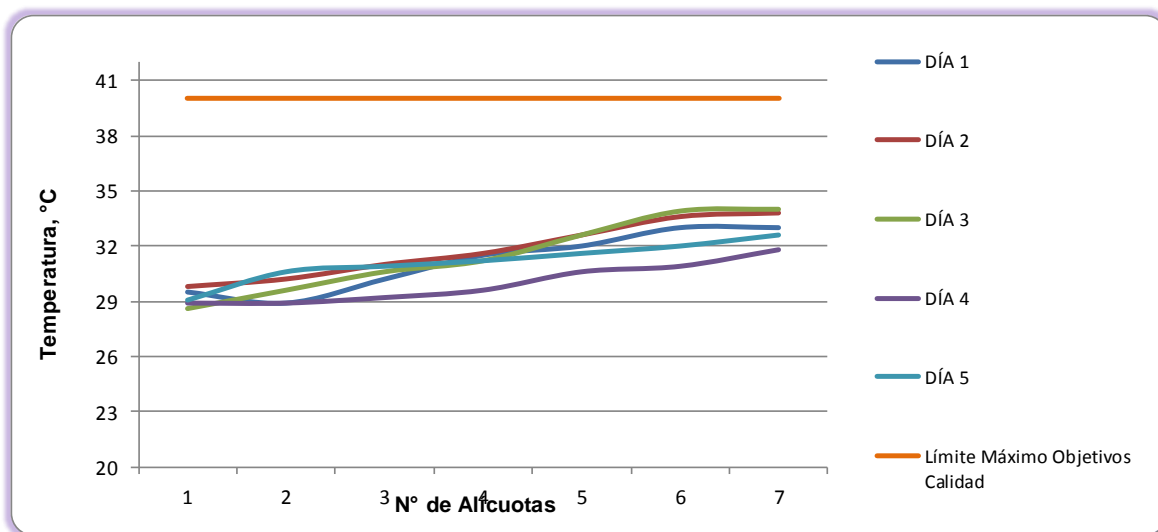
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-290. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase II



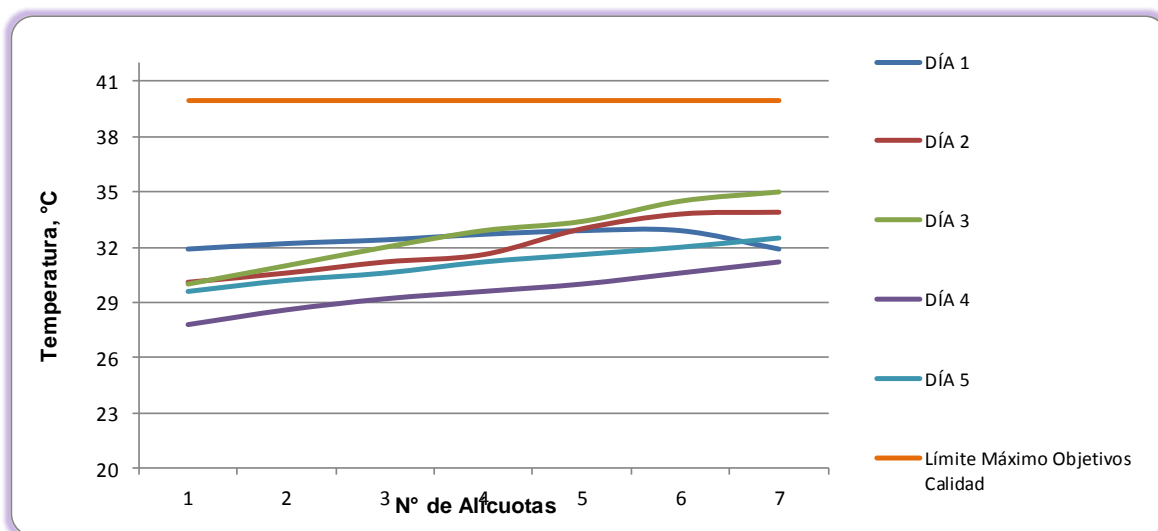
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-291. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase II



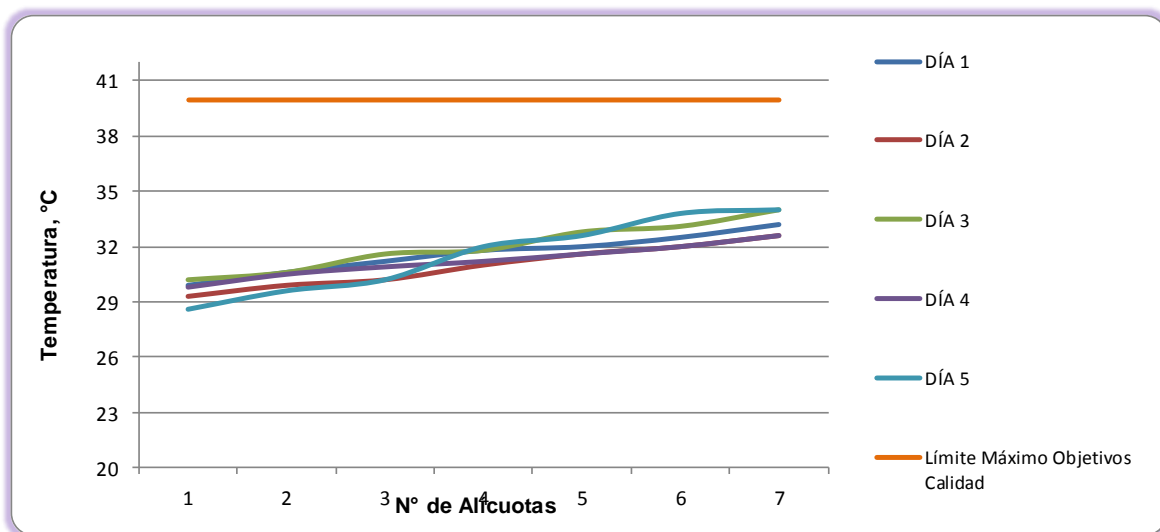
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-292. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase II



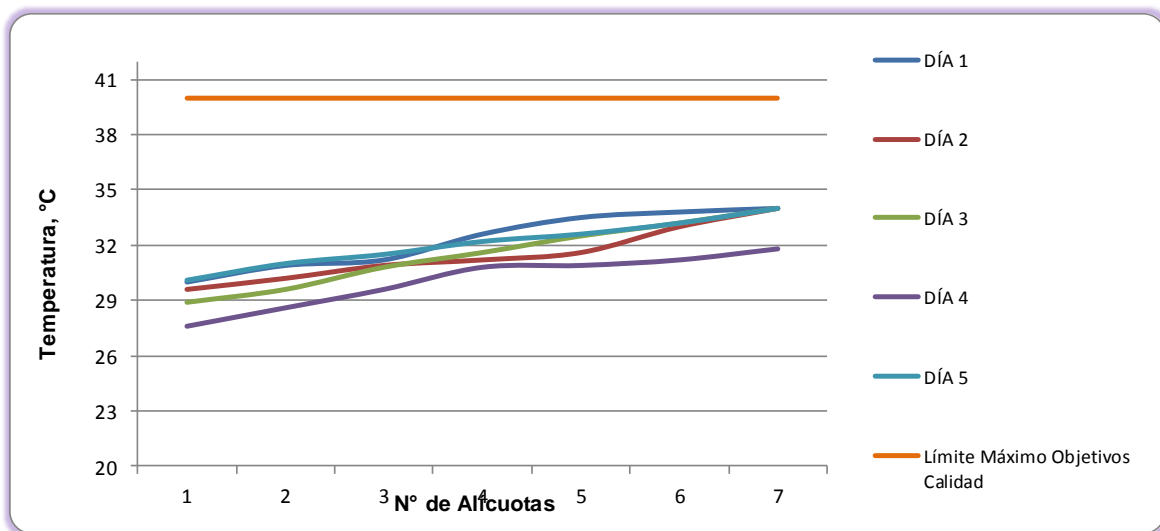
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-293. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 19. Fase II



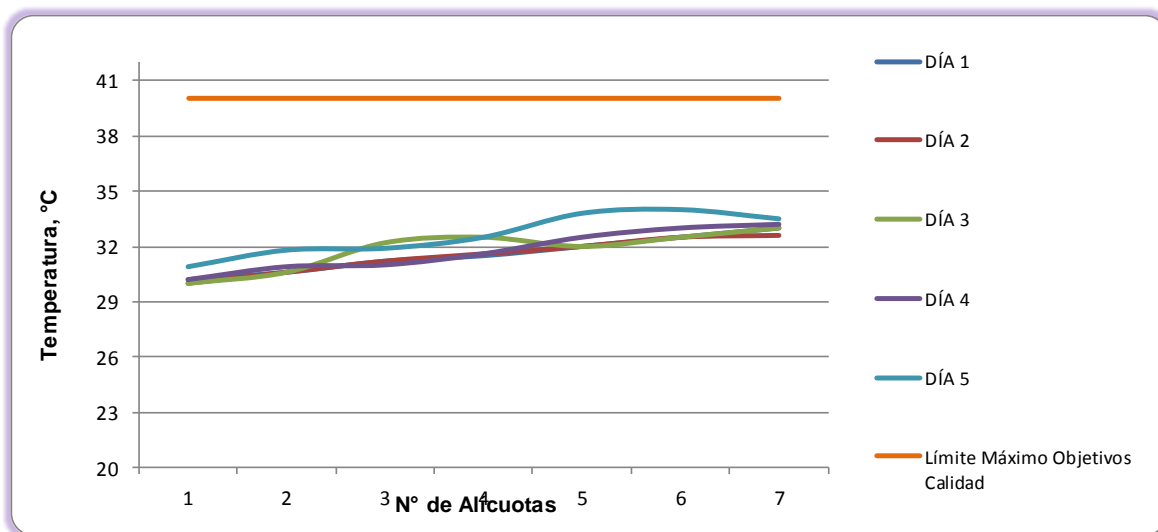
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-294. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 20. Fase II



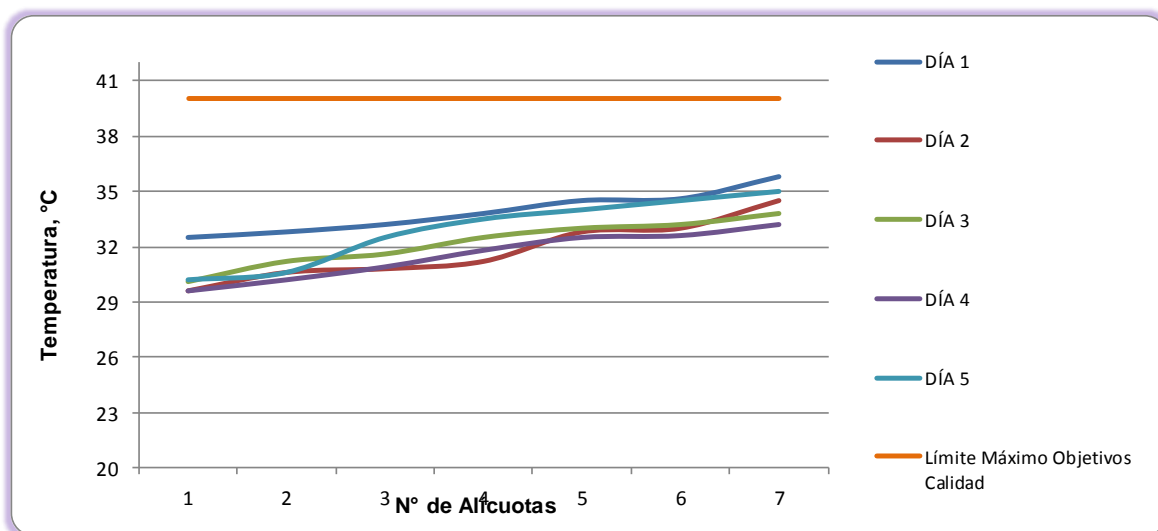
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-295. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 21. Fase II



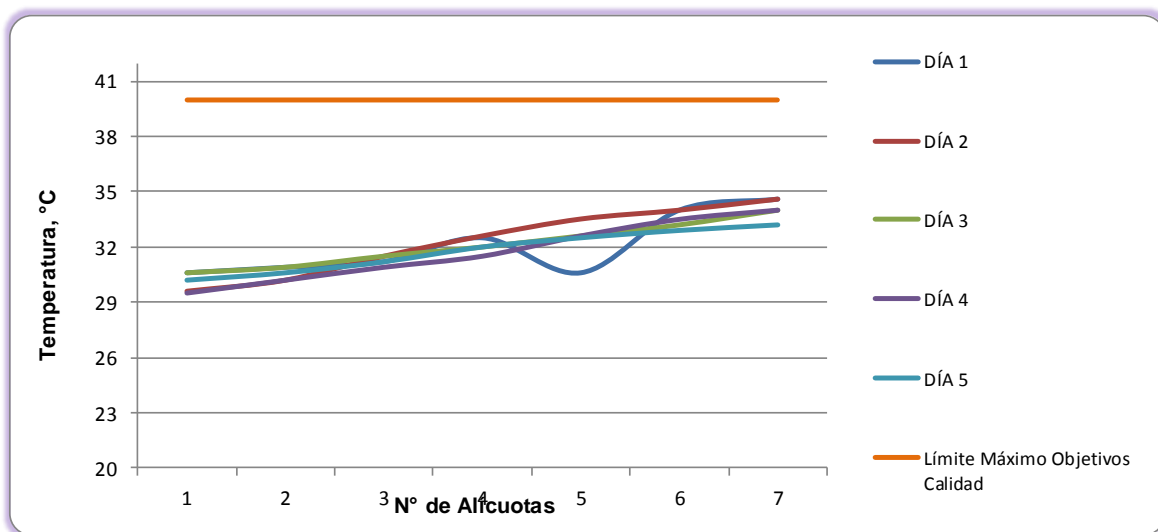
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-296. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 22. Fase II



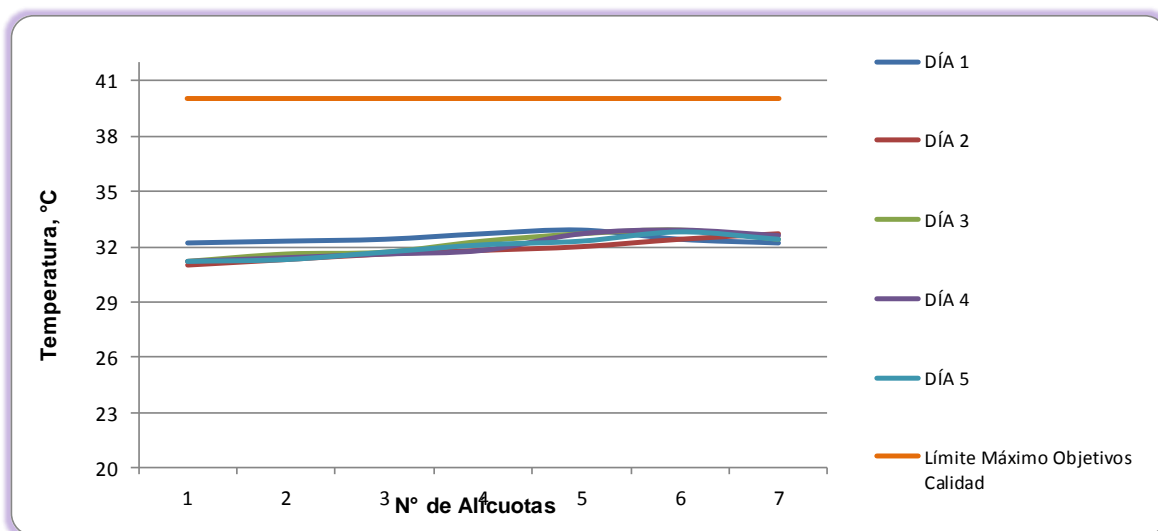
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-297. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase II



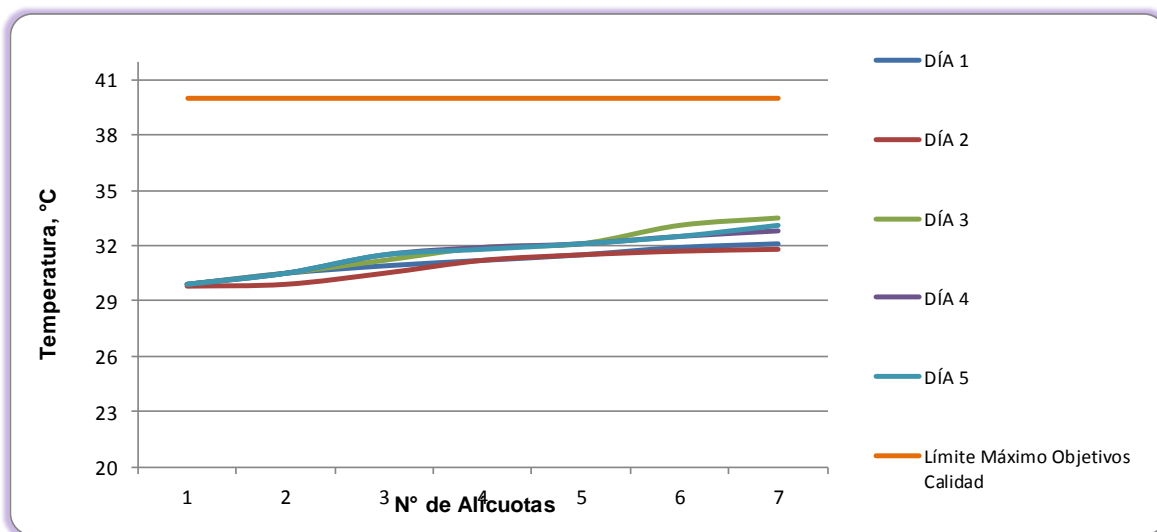
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-298. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase II



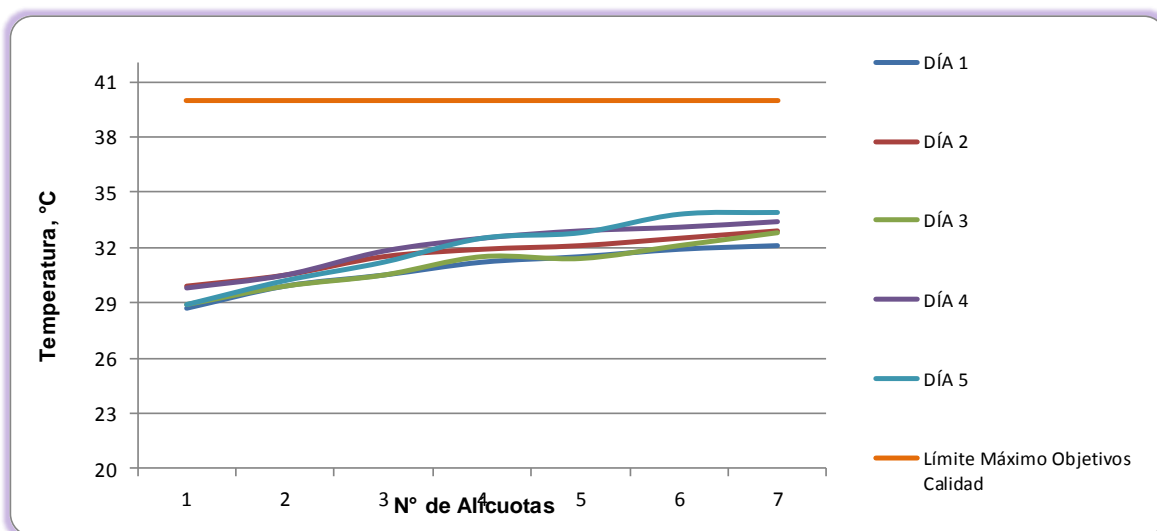
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-299. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 25. Fase II



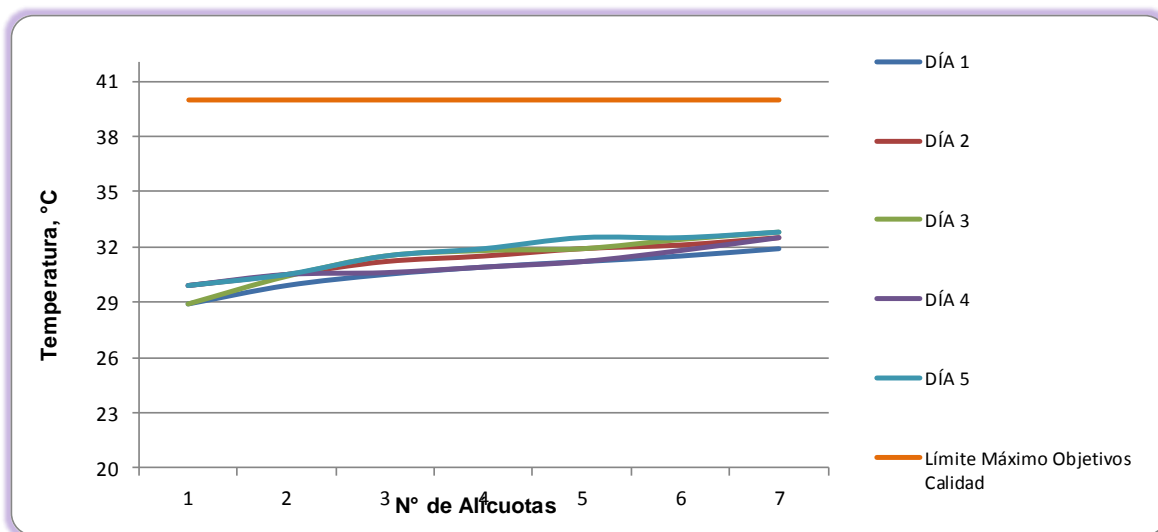
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-300. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 26. Fase II



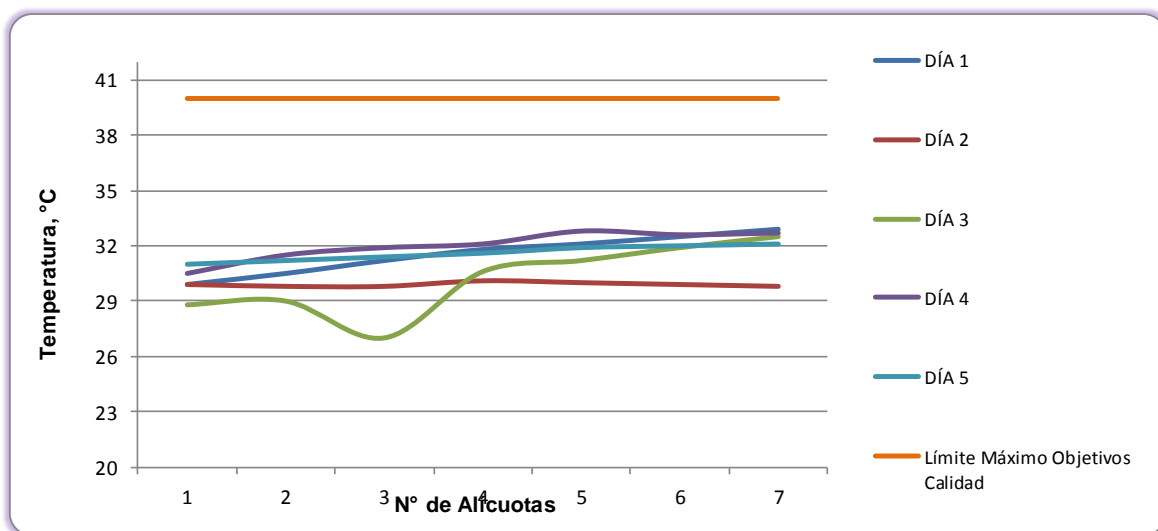
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-301. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 27. Fase II



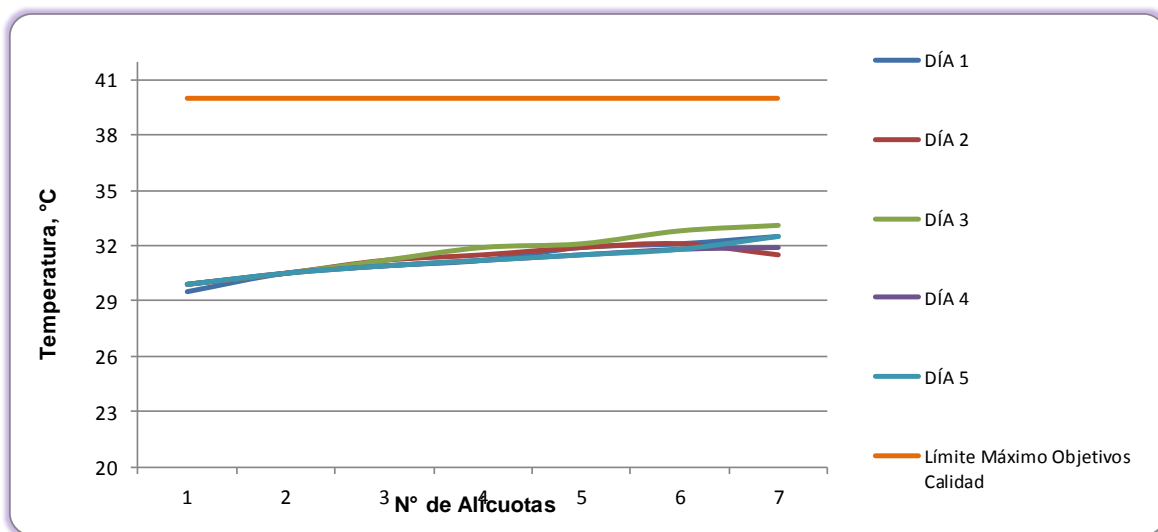
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-302. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 28. Fase II



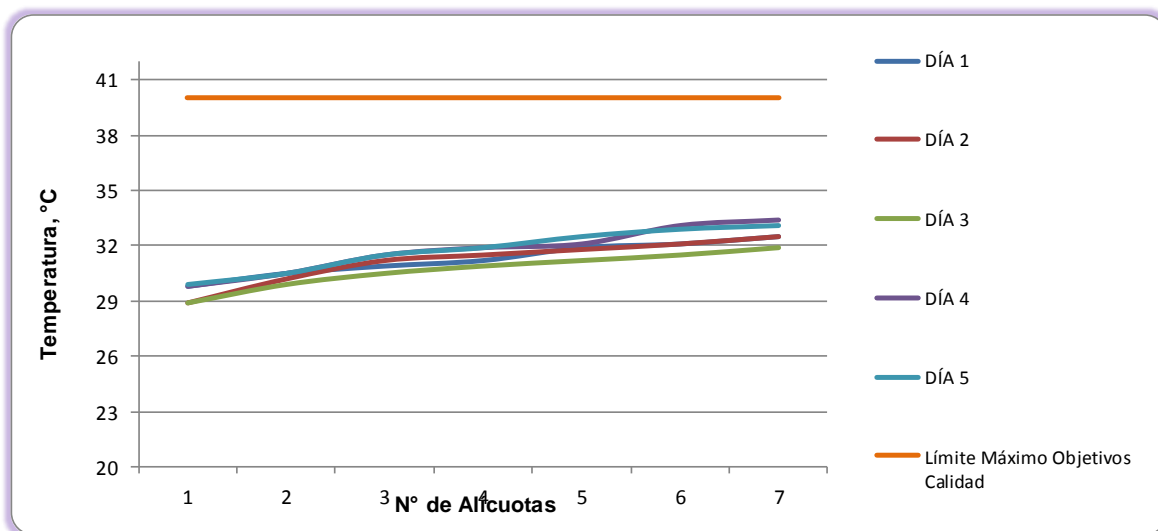
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-303. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 29. Fase II



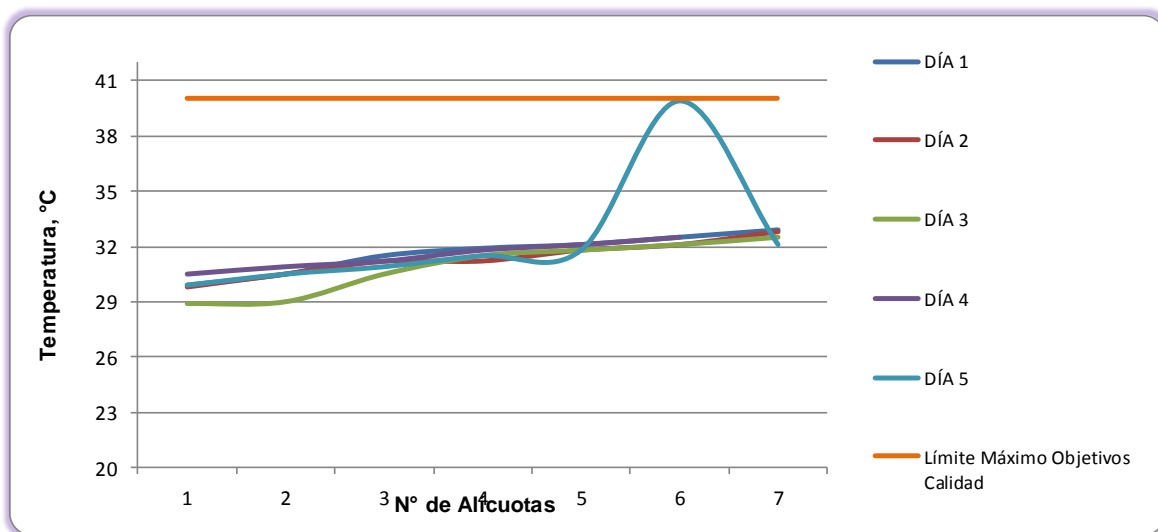
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-304. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 30. Fase II



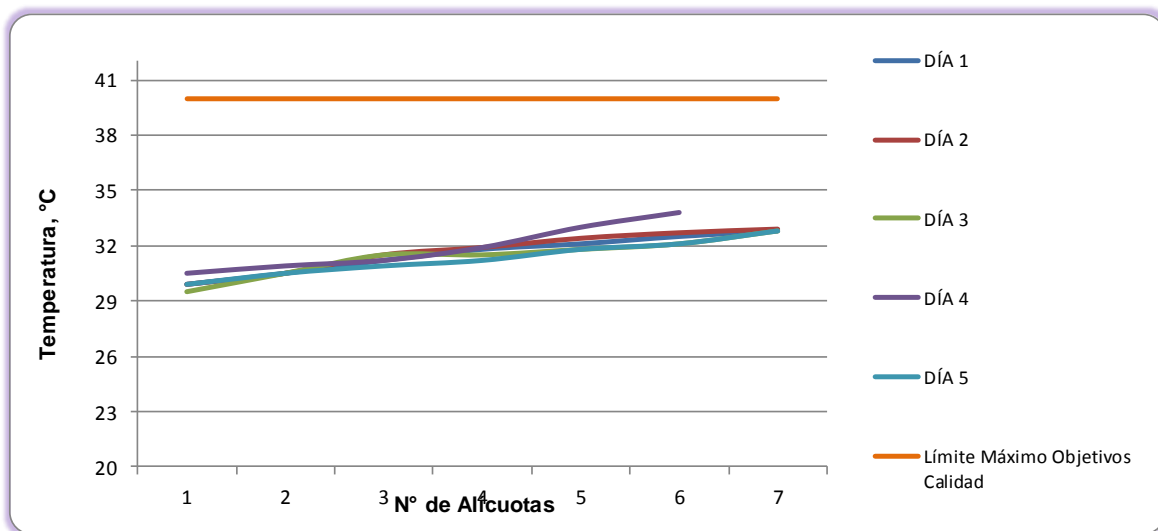
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-305. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 31. Fase II



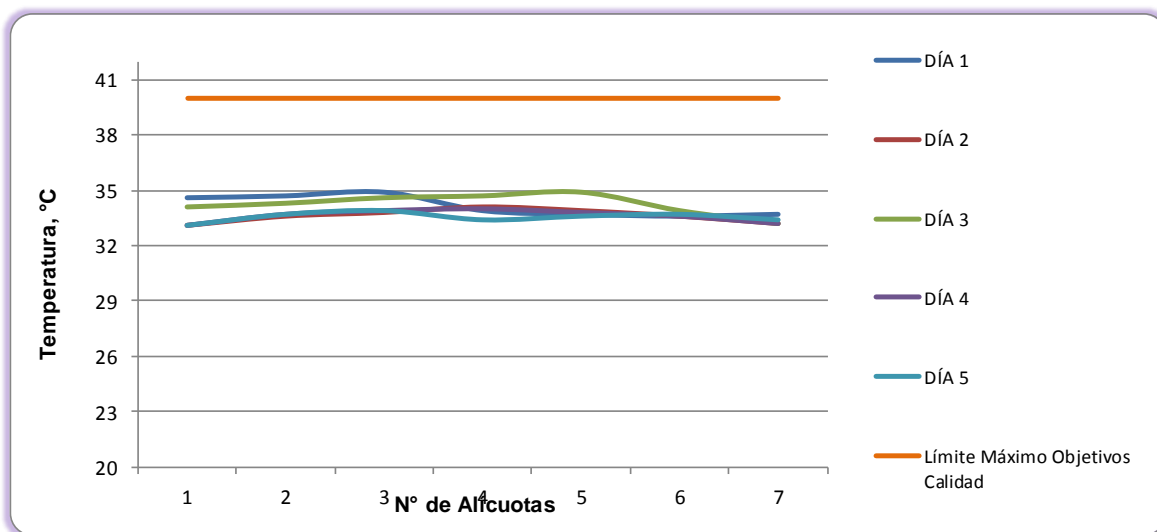
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-306. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 32. Fase II



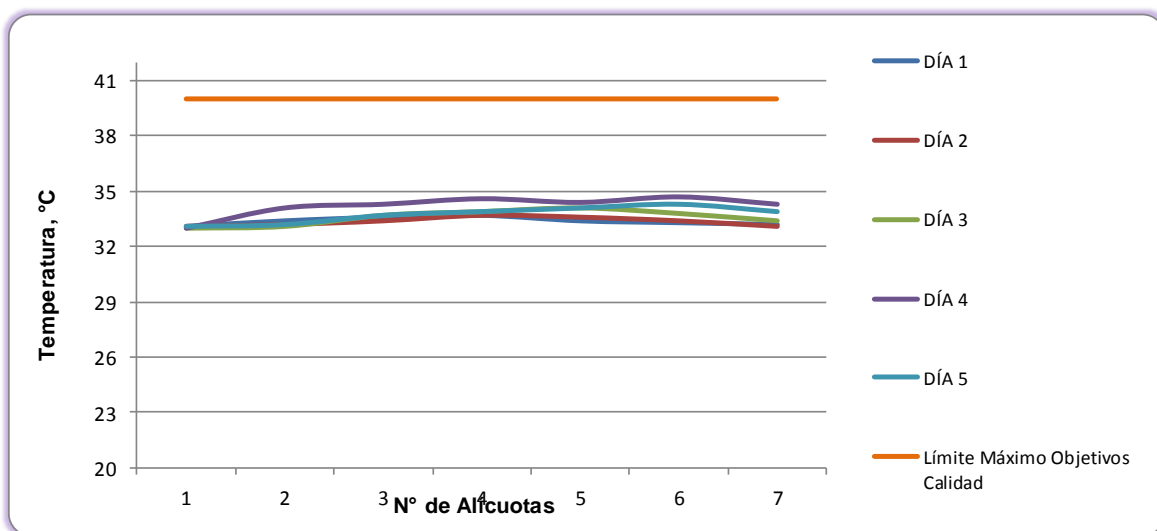
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-307. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 33. Fase II



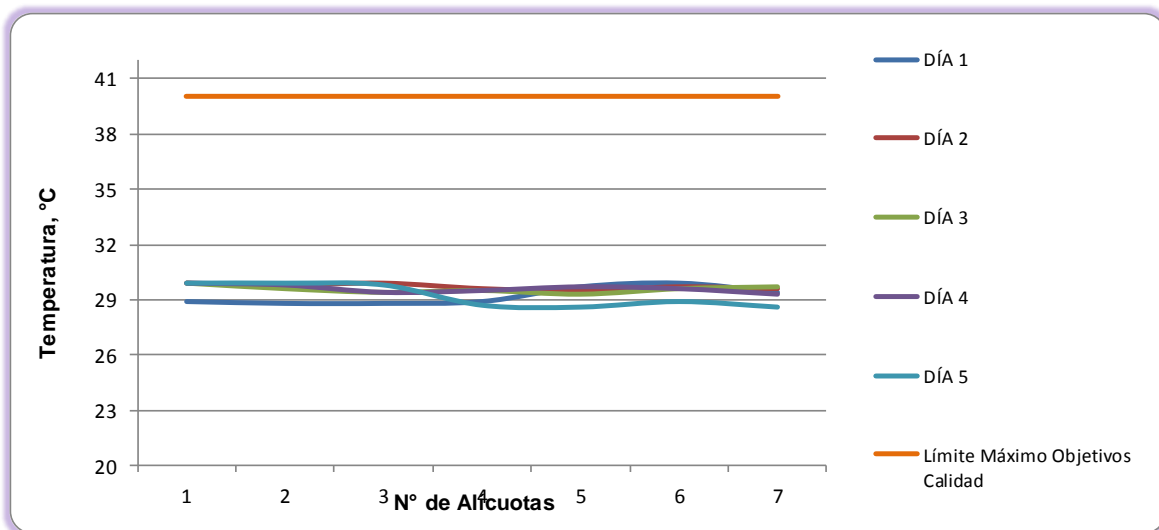
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-308. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 34. Fase II



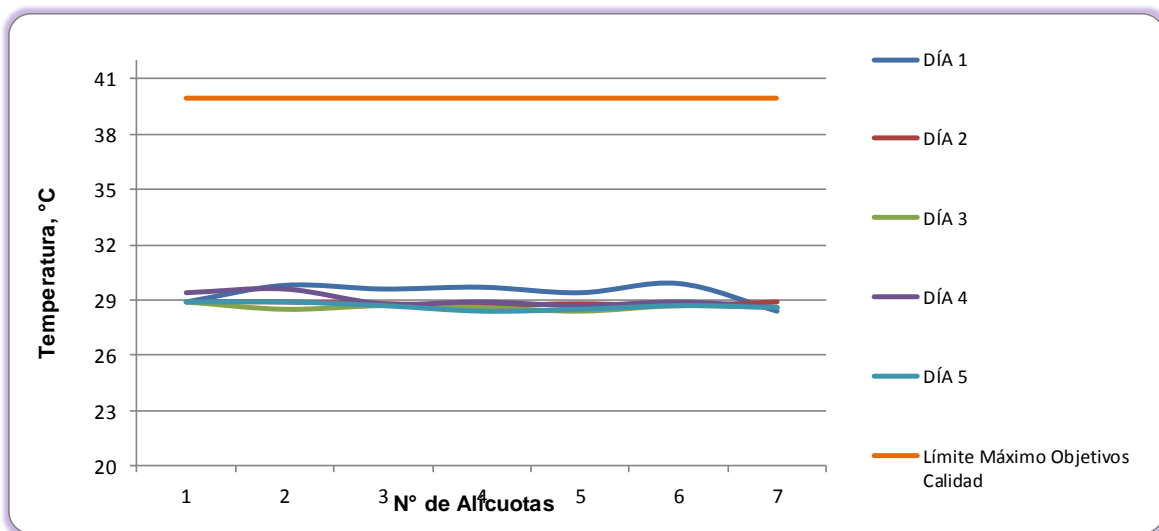
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-309. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 35. Fase II



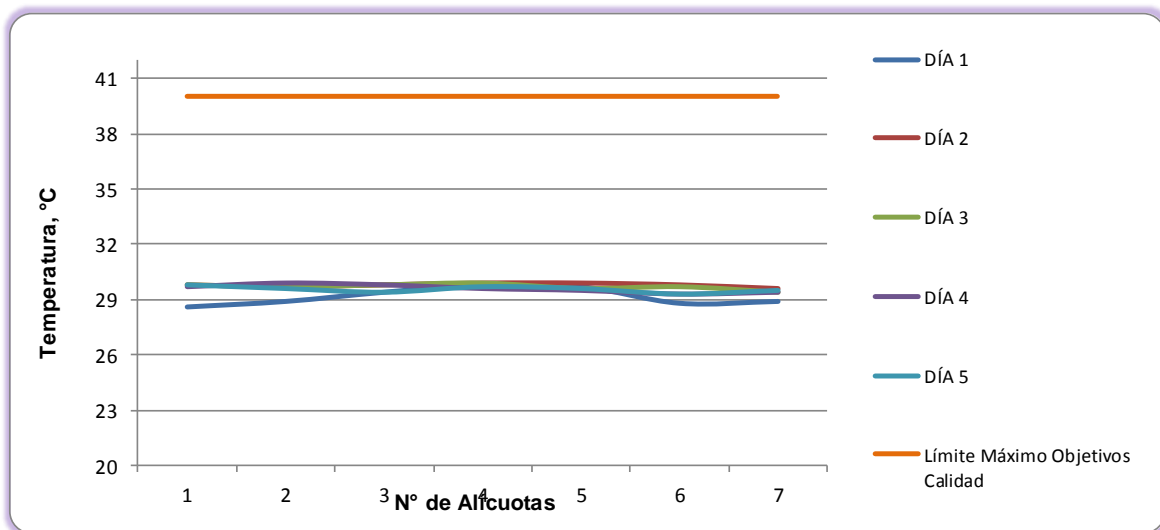
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-310. Variación de Temperatura. Embalse El Guájar. Punto 36. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-311. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 37. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-312. Variación de Temperatura. Embalse El Guájaro. Punto 38. Fase II

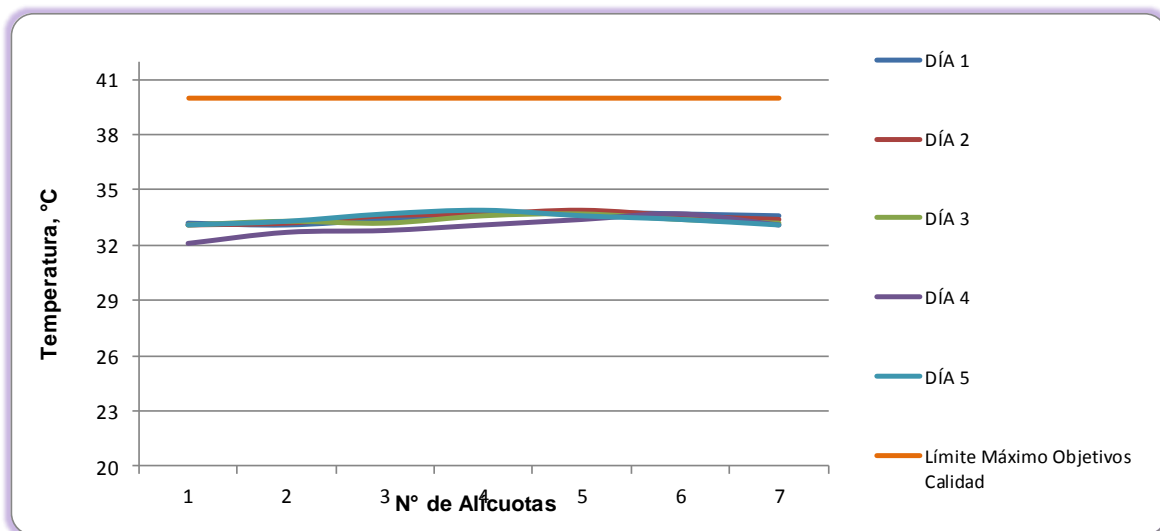
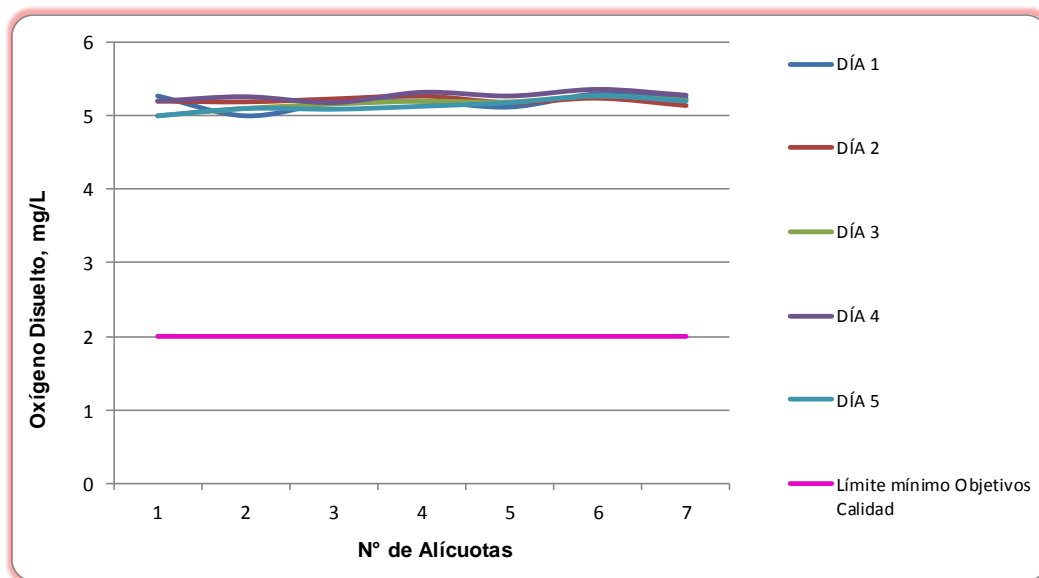
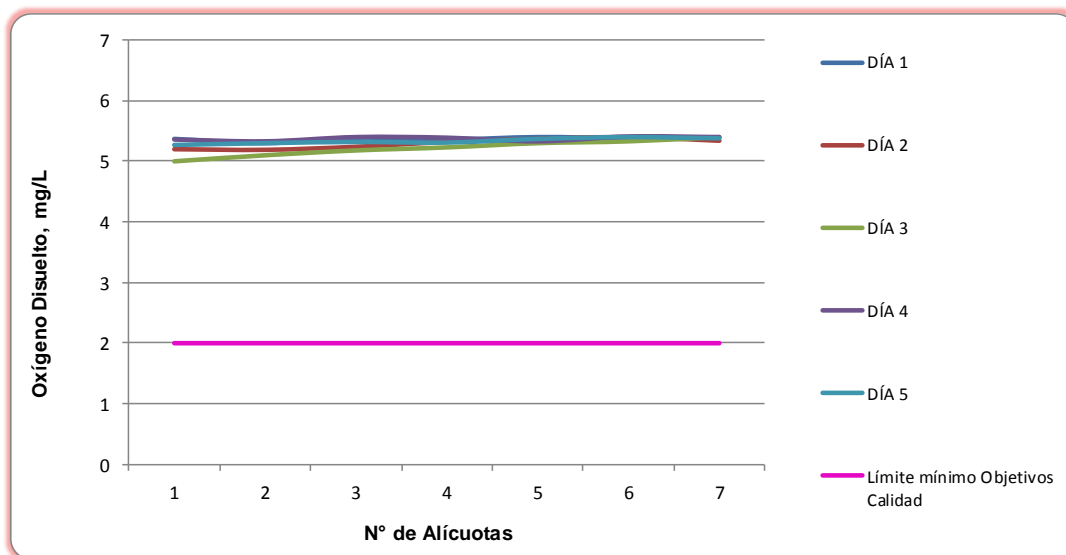


Figura 6-313. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase II



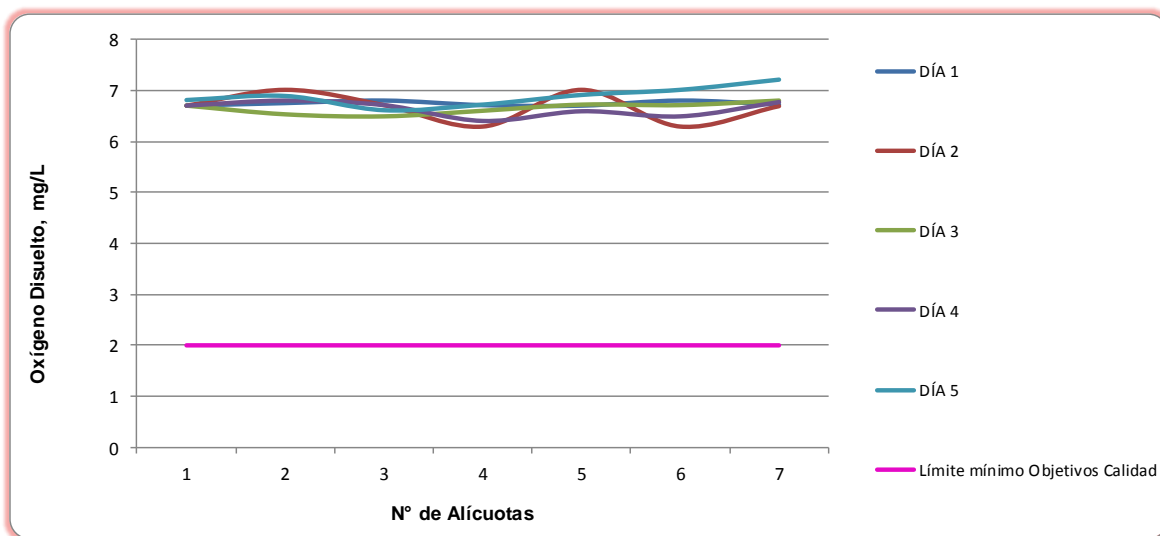
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-314. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase II



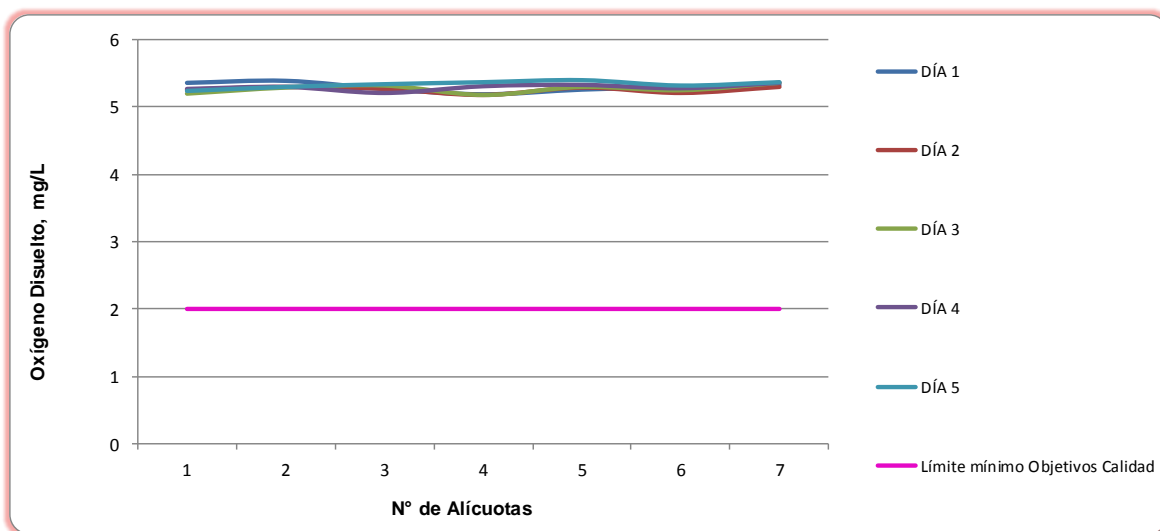
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-315. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase II



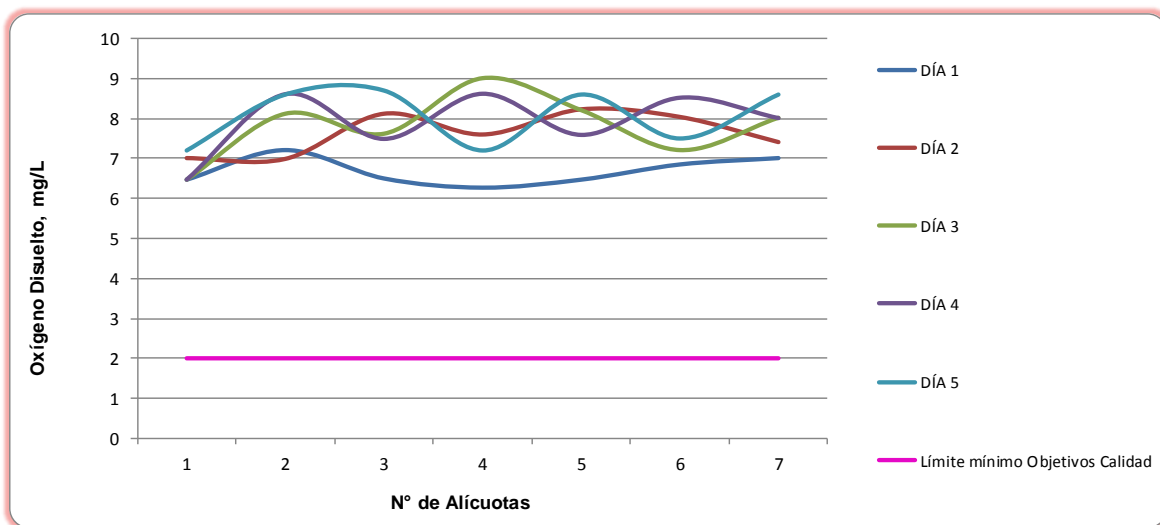
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-316. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase II



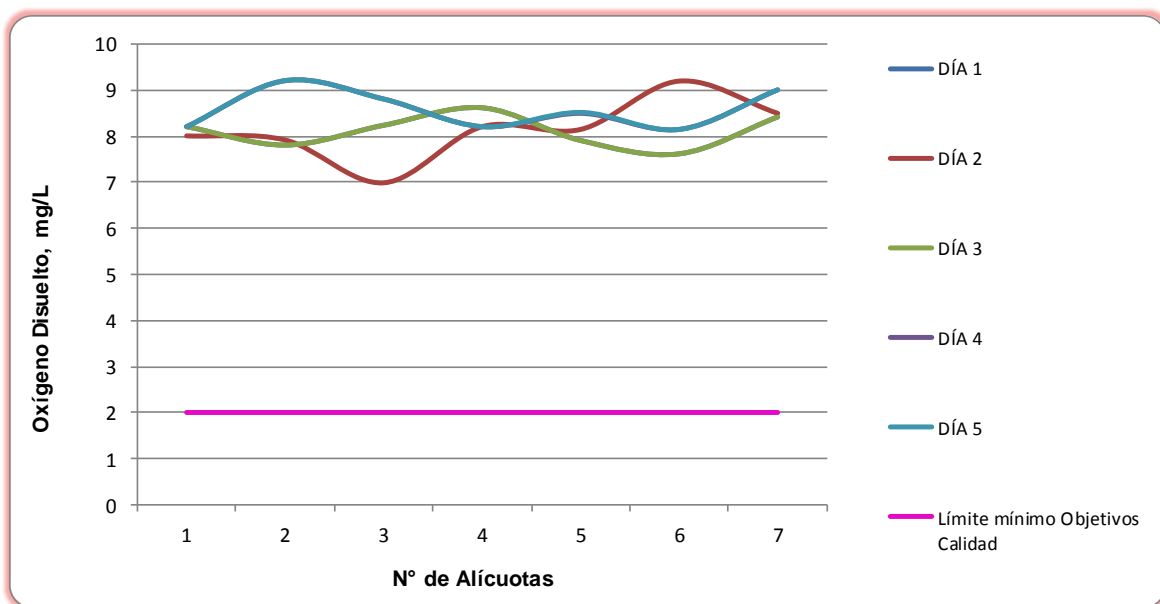
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-317. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase II



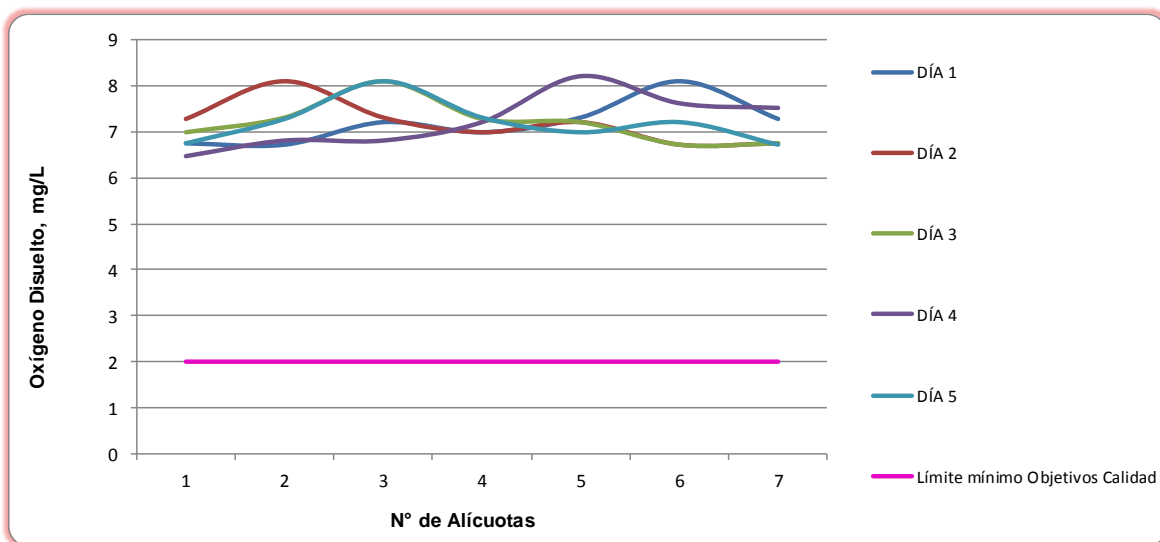
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-318. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase II



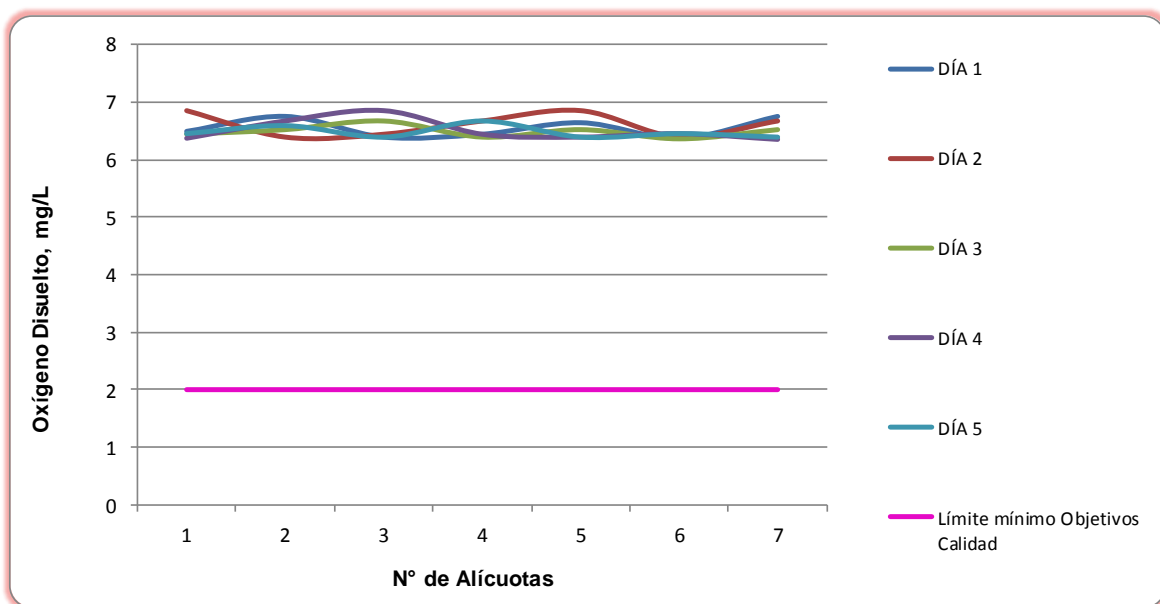
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-319. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase II



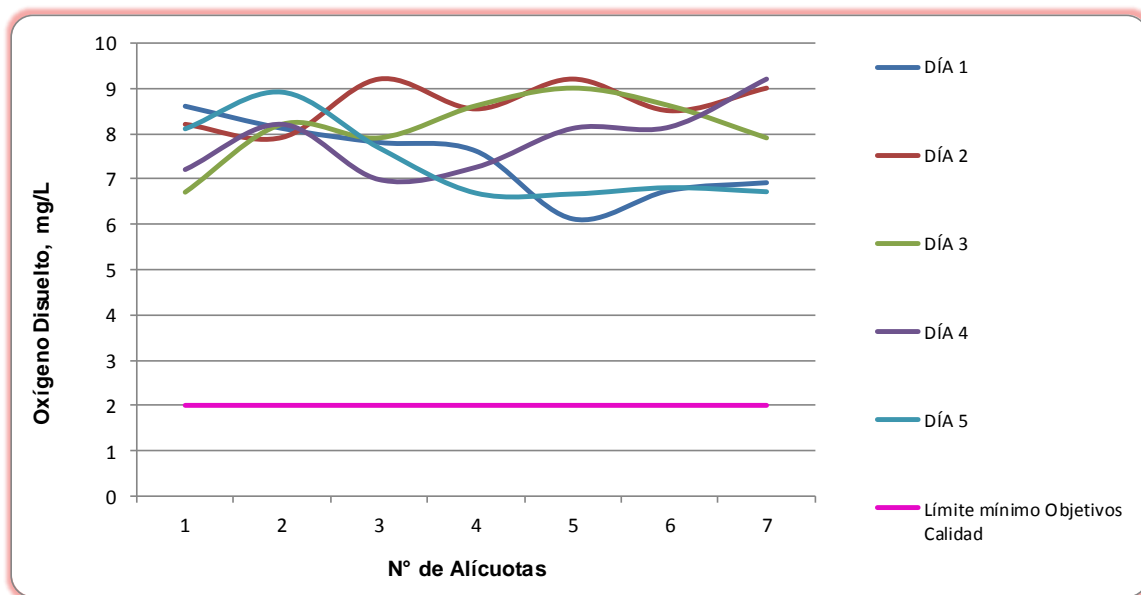
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-320. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase II



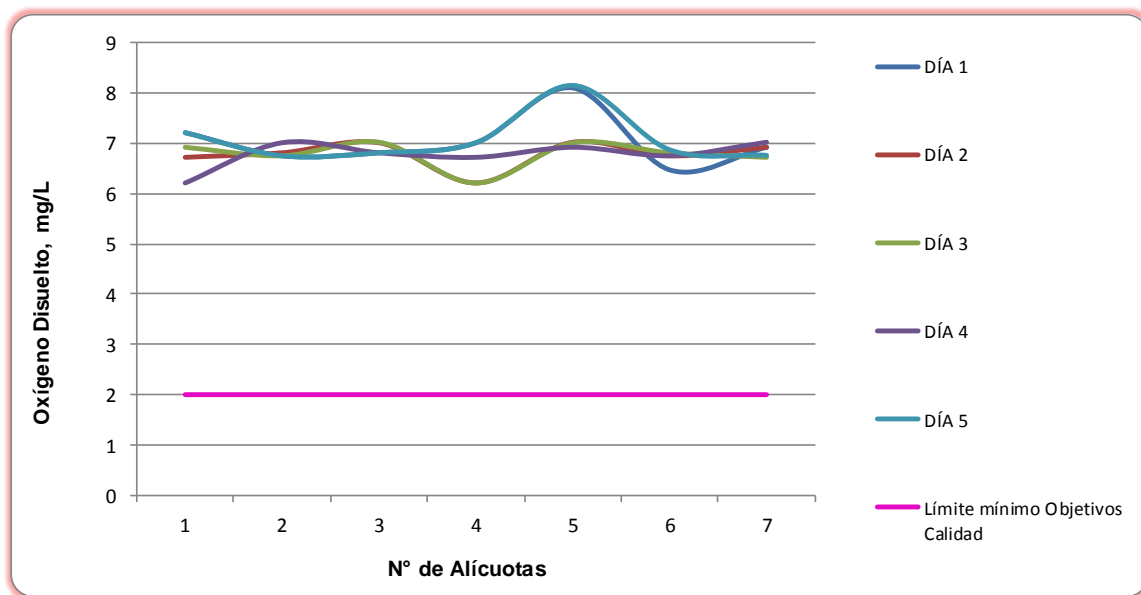
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-321. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase II



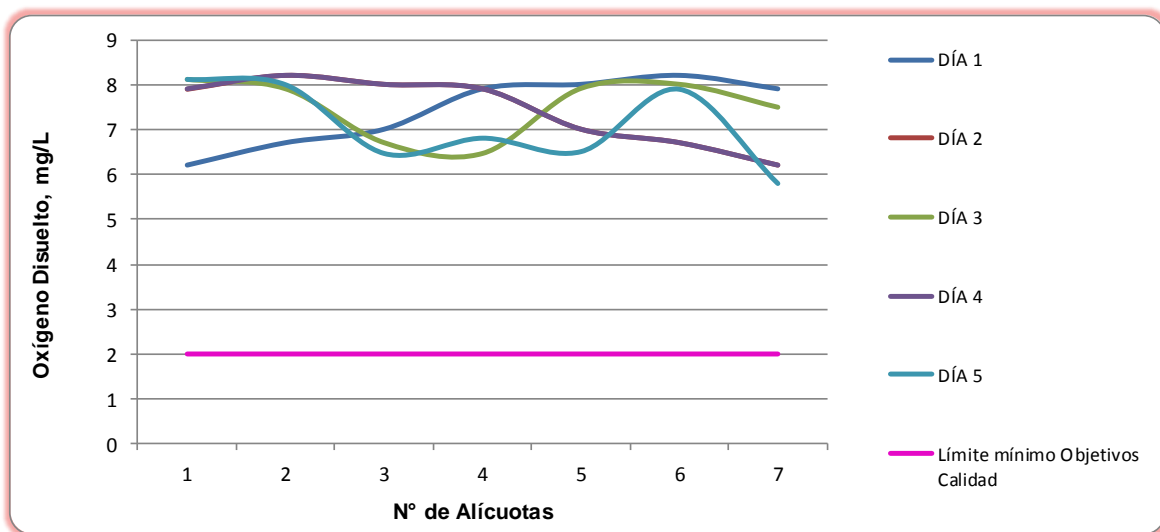
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-322. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase II



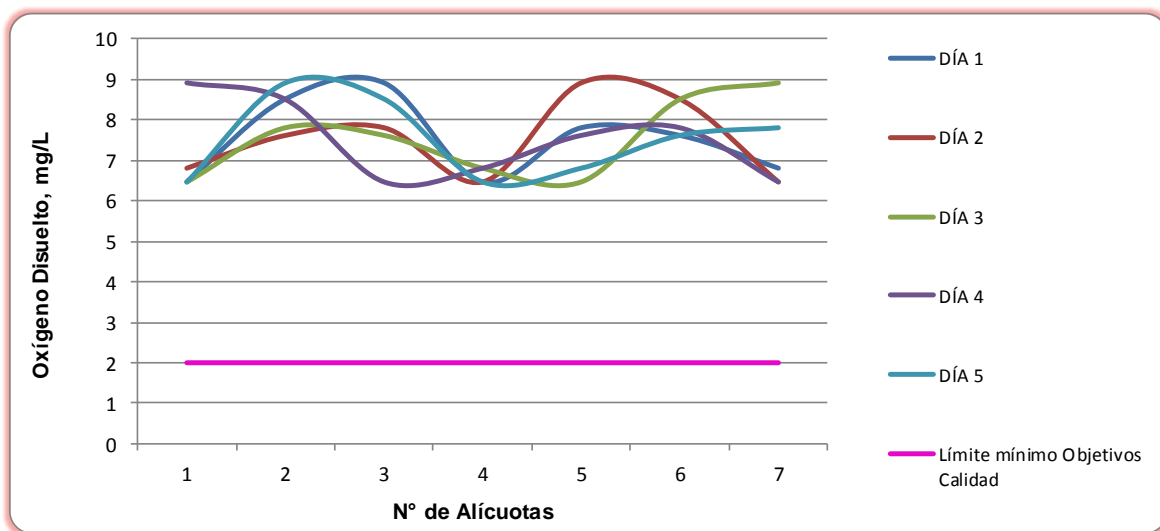
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-323. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase II



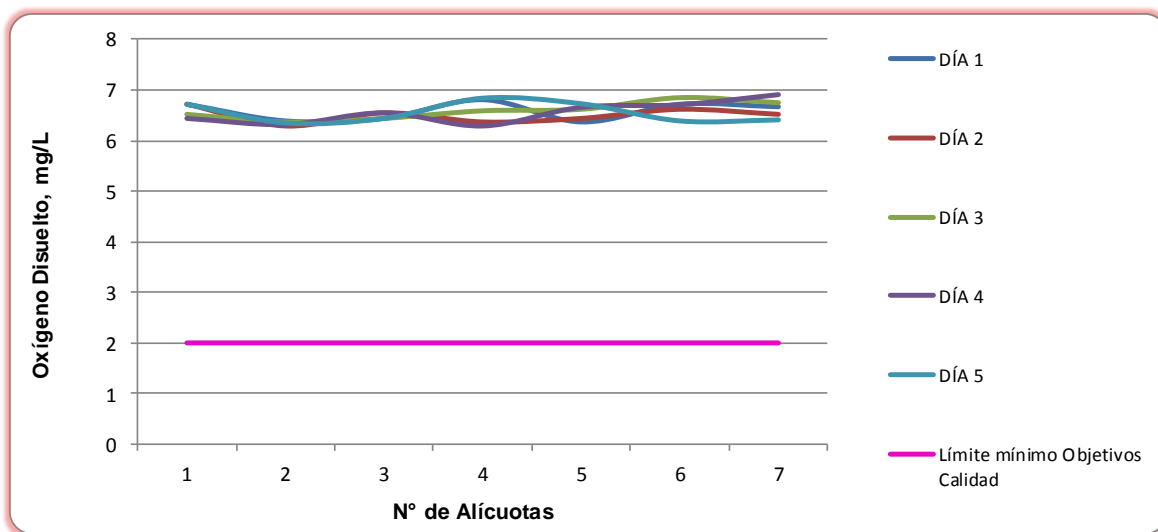
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-324. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase II



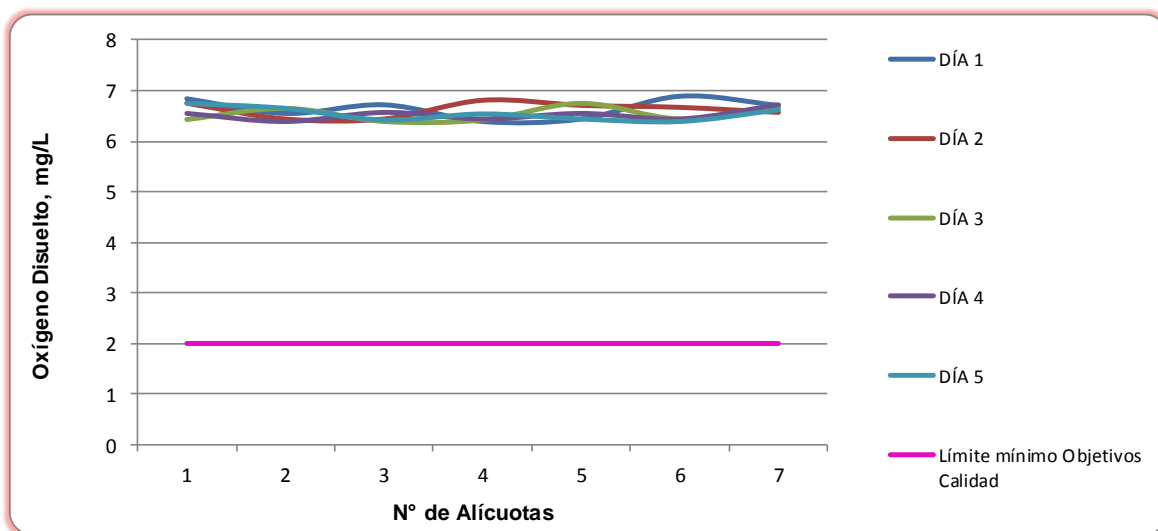
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-325. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase II



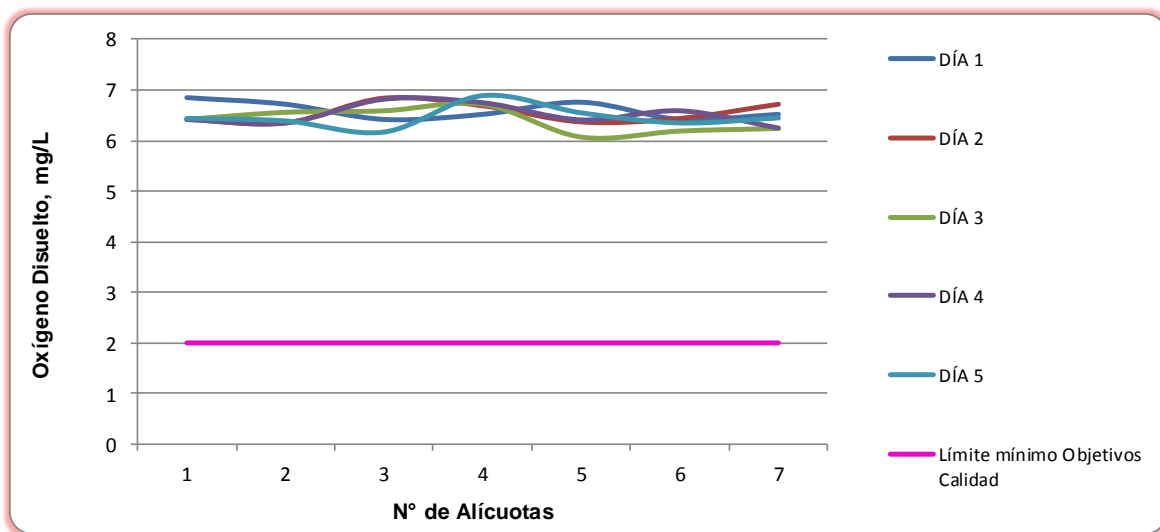
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-326. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase II



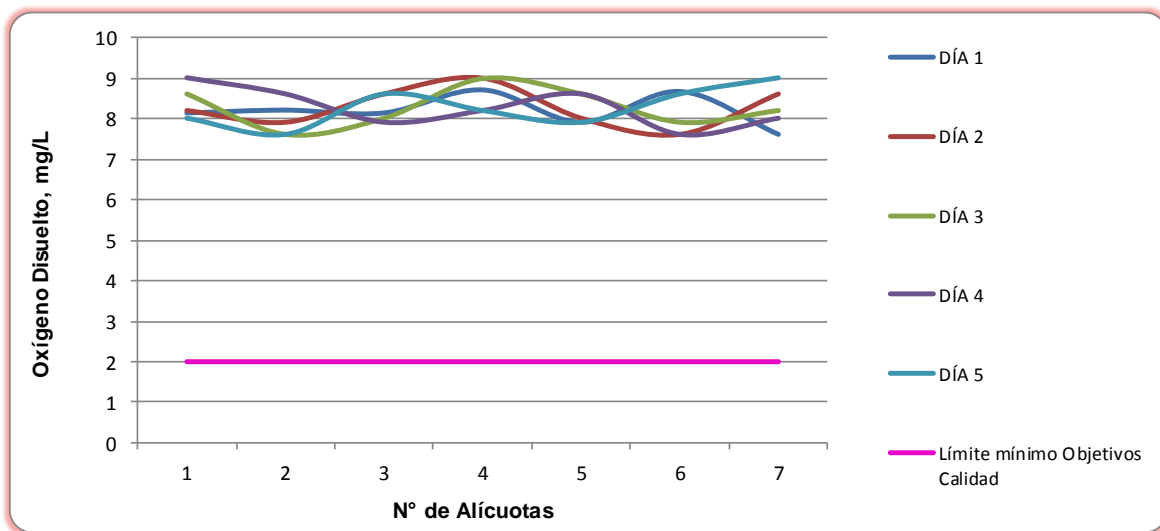
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-327. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase II



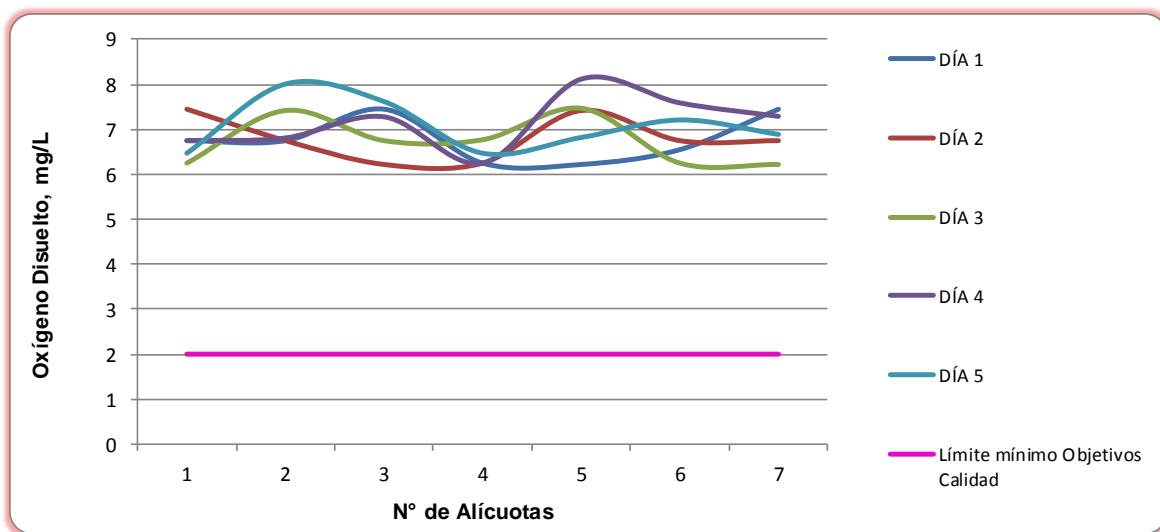
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-328. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase II



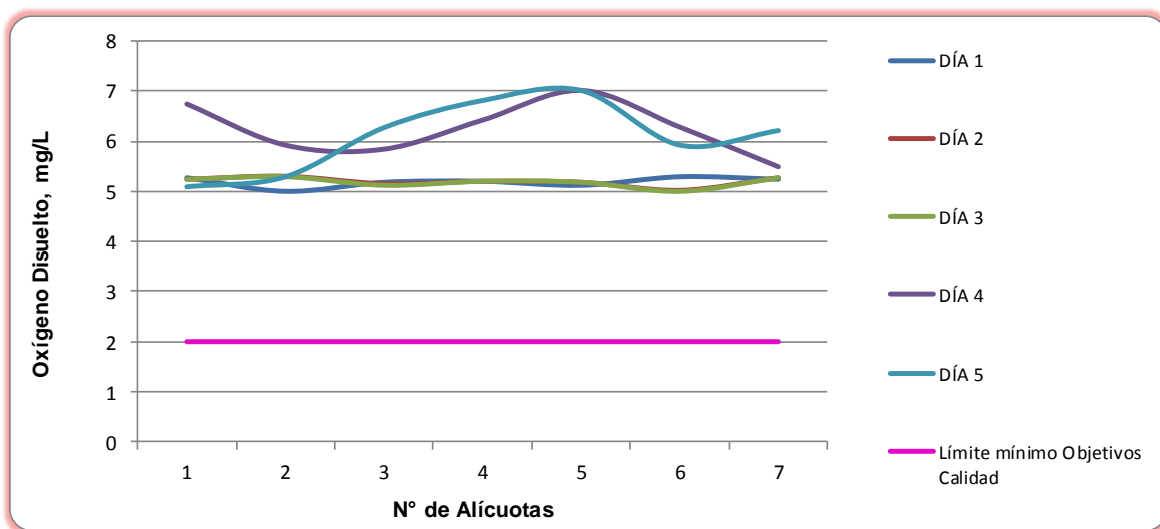
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-329. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase II



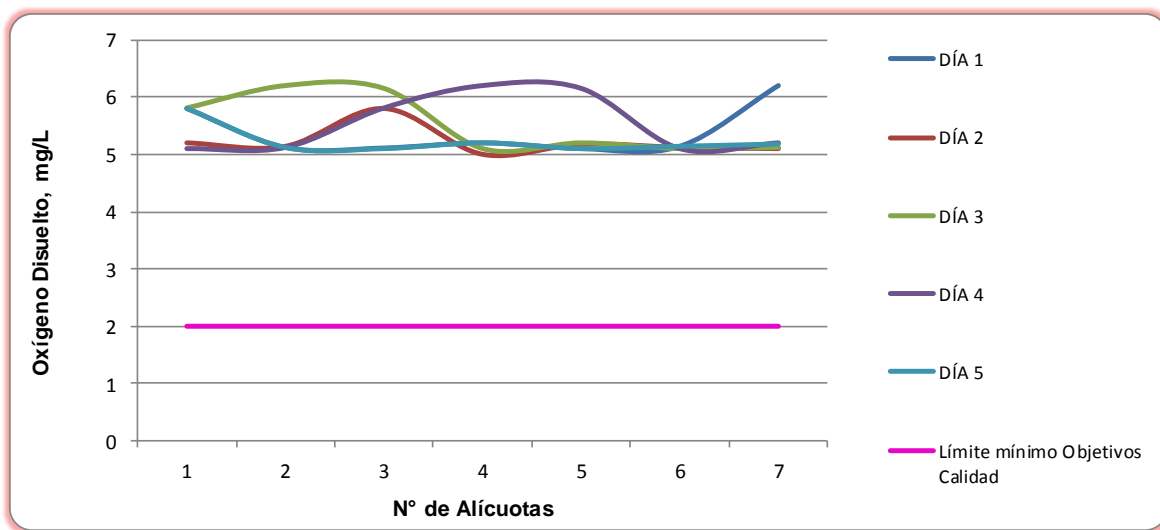
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-330. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase II



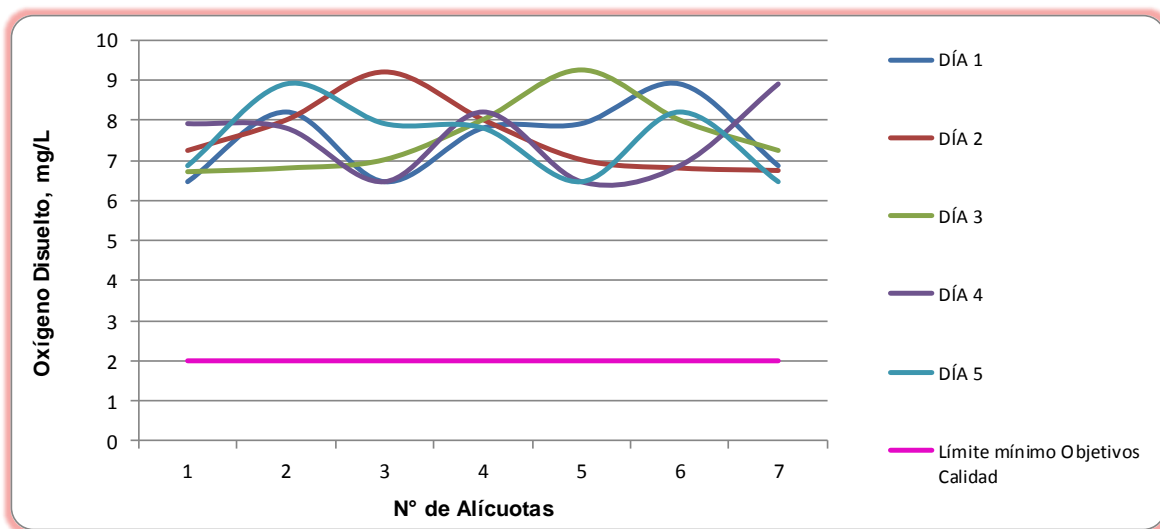
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-331. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase II



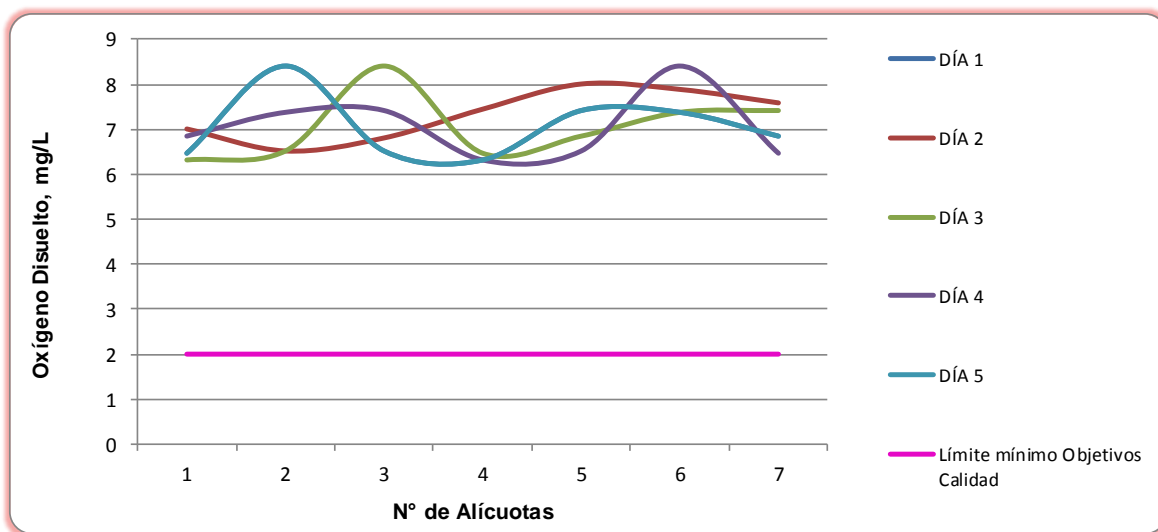
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-332. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase II



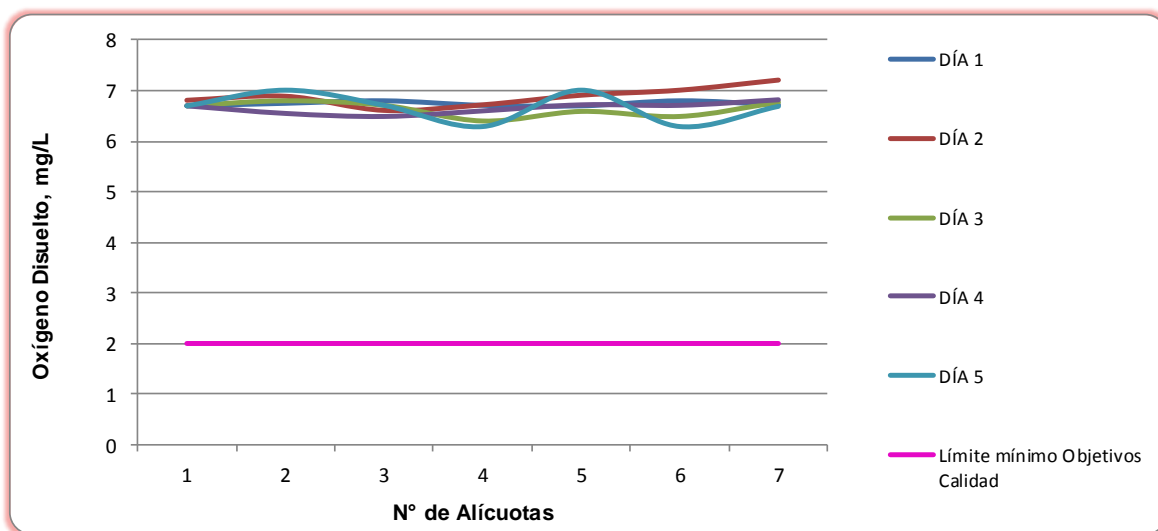
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-333. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase II



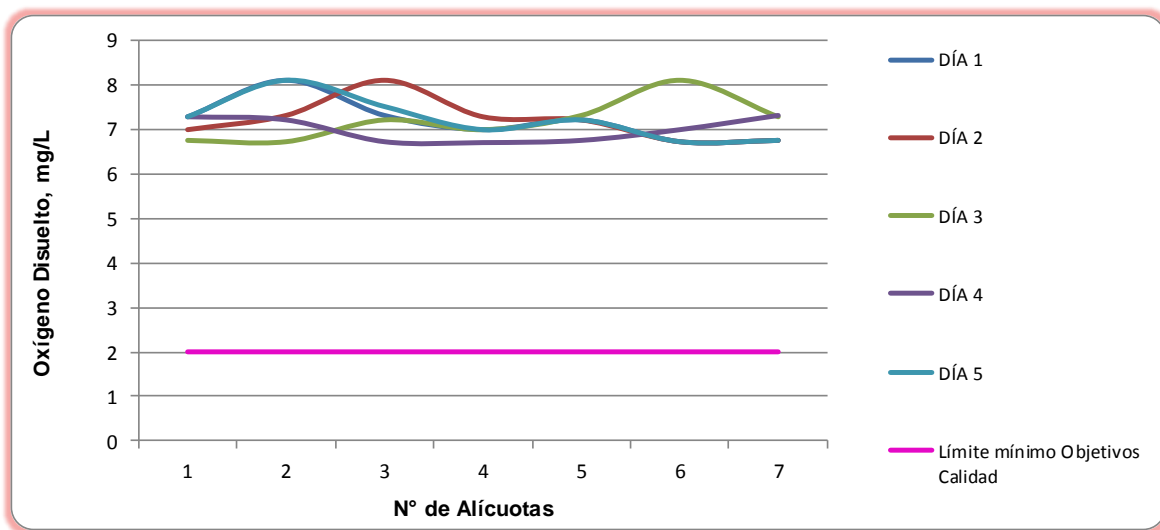
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-334. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase II



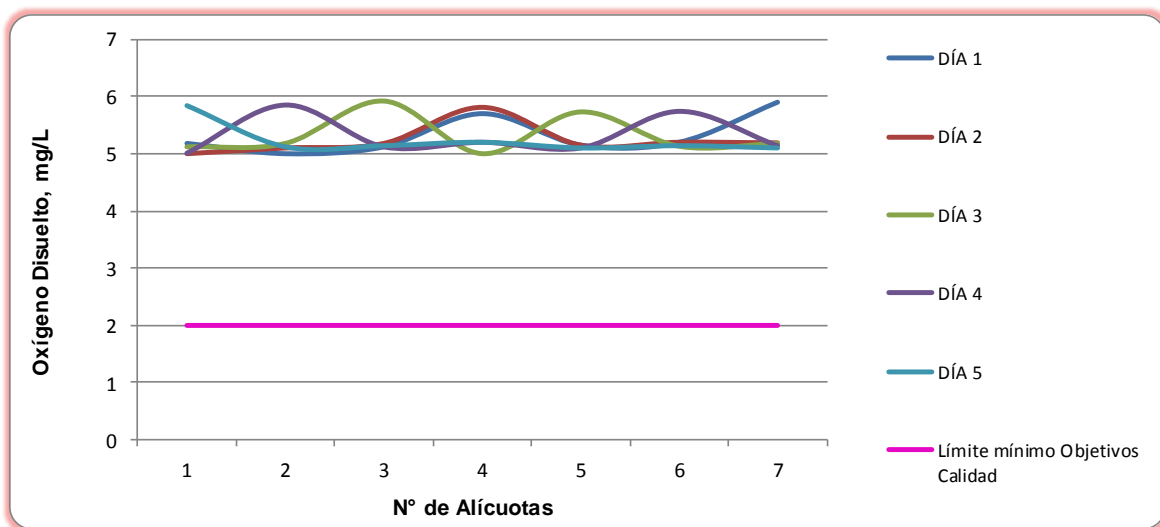
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-335. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase II



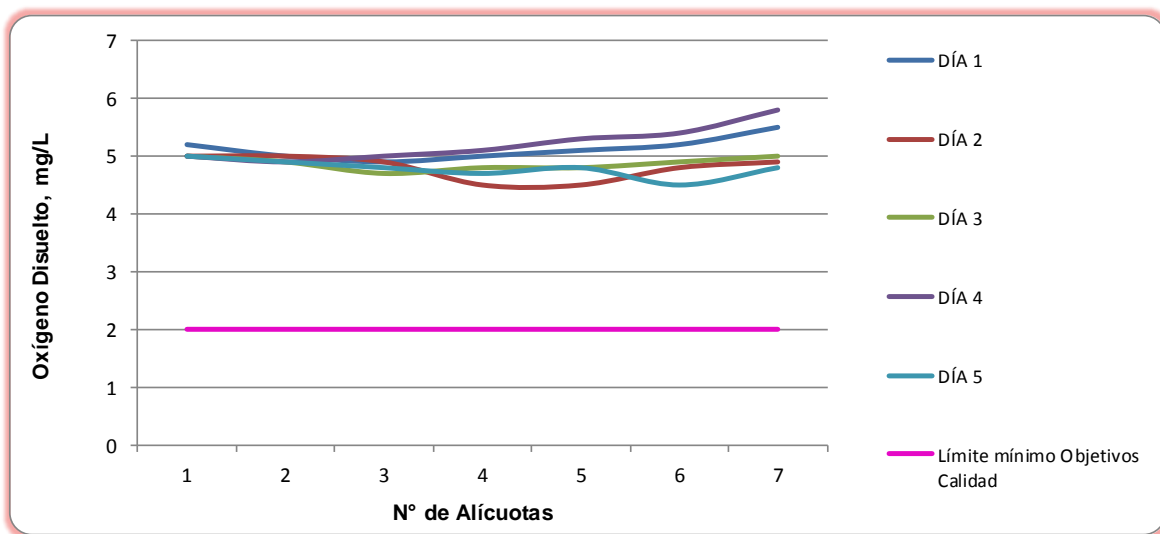
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-336. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase II



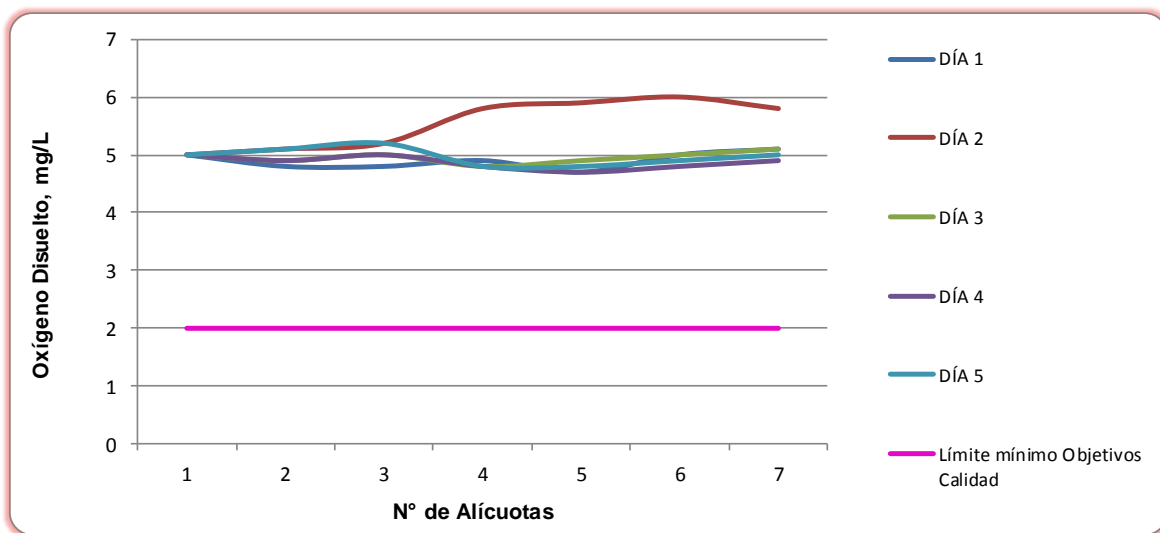
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-337. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 25. Fase II



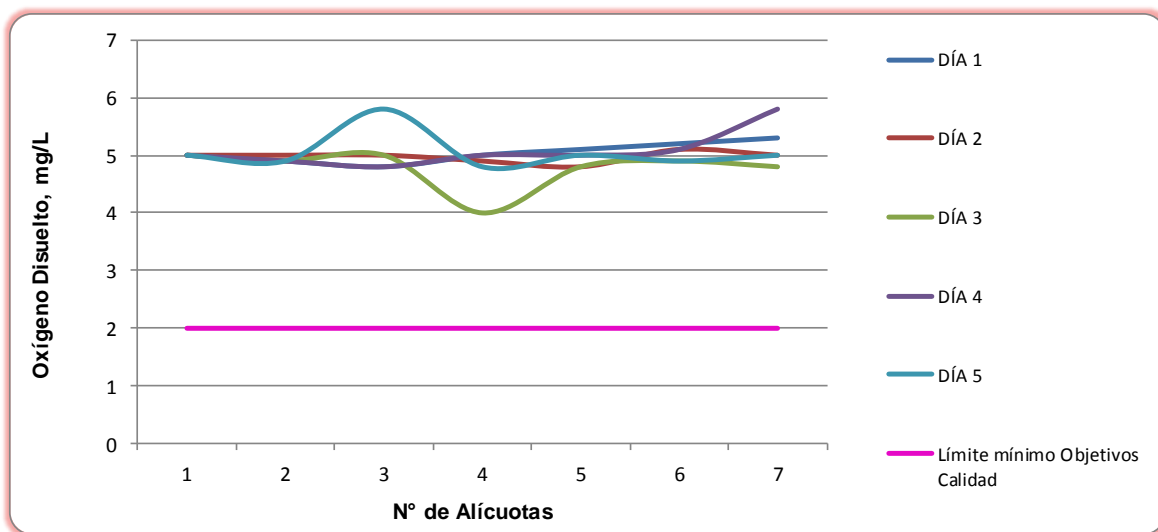
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-338. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 26. Fase II



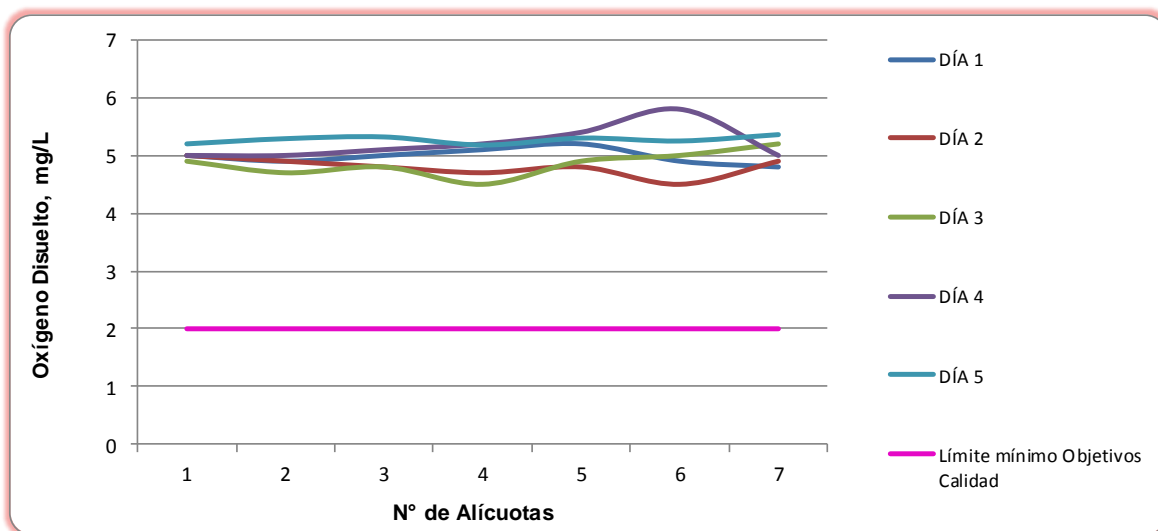
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-339. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 27. Fase II



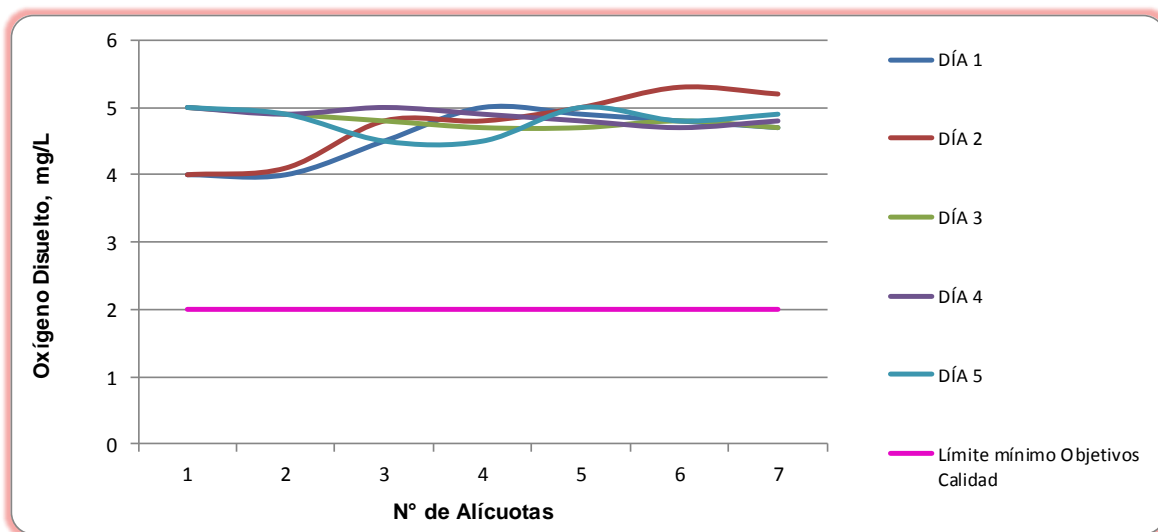
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-340. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 28. Fase II



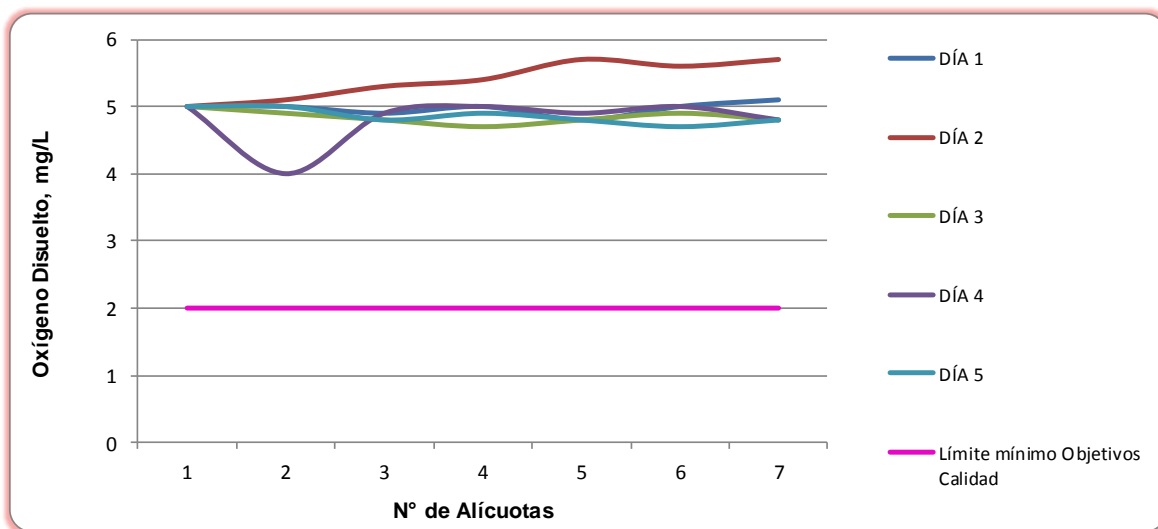
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-341. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 29. Fase II



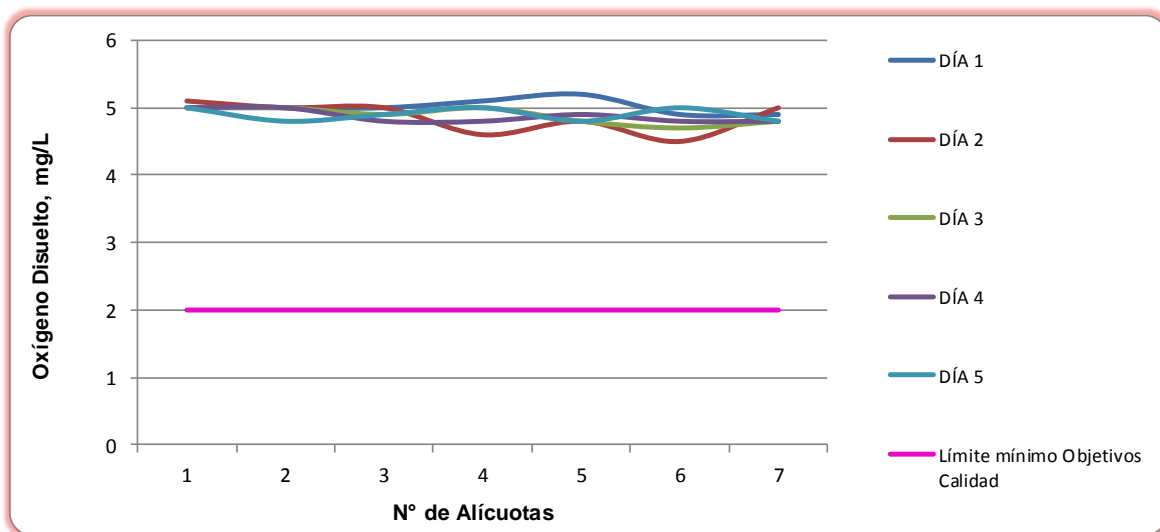
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-342. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 30. Fase II



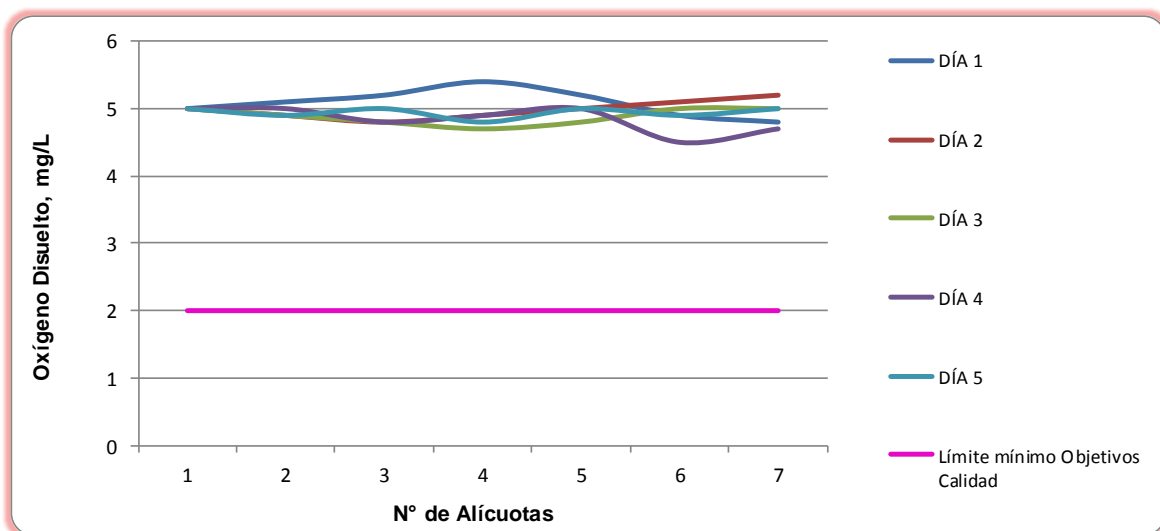
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-343. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 31. Fase II



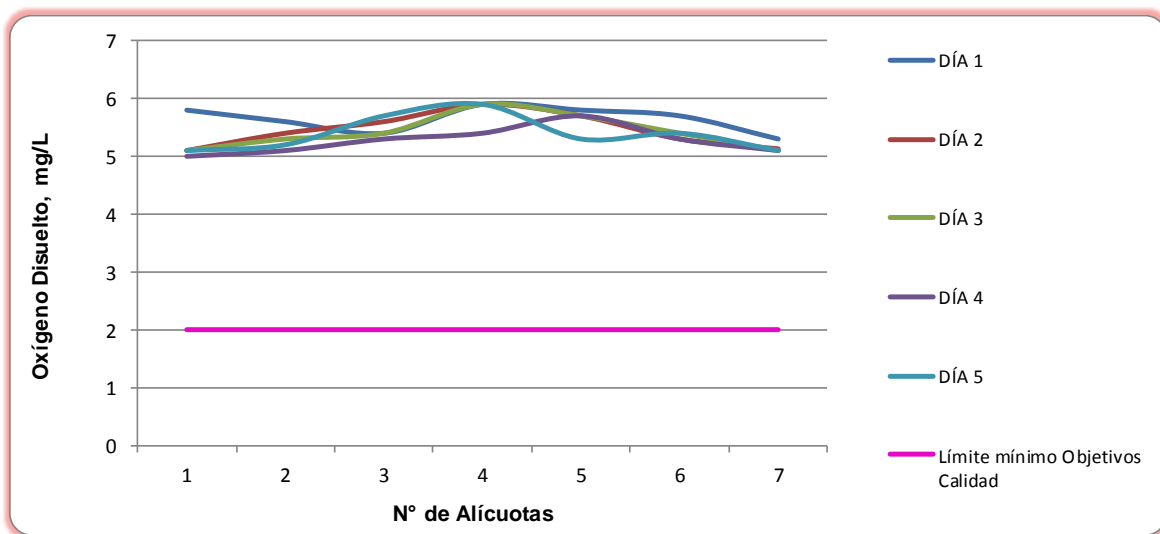
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-344. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 32. Fase II



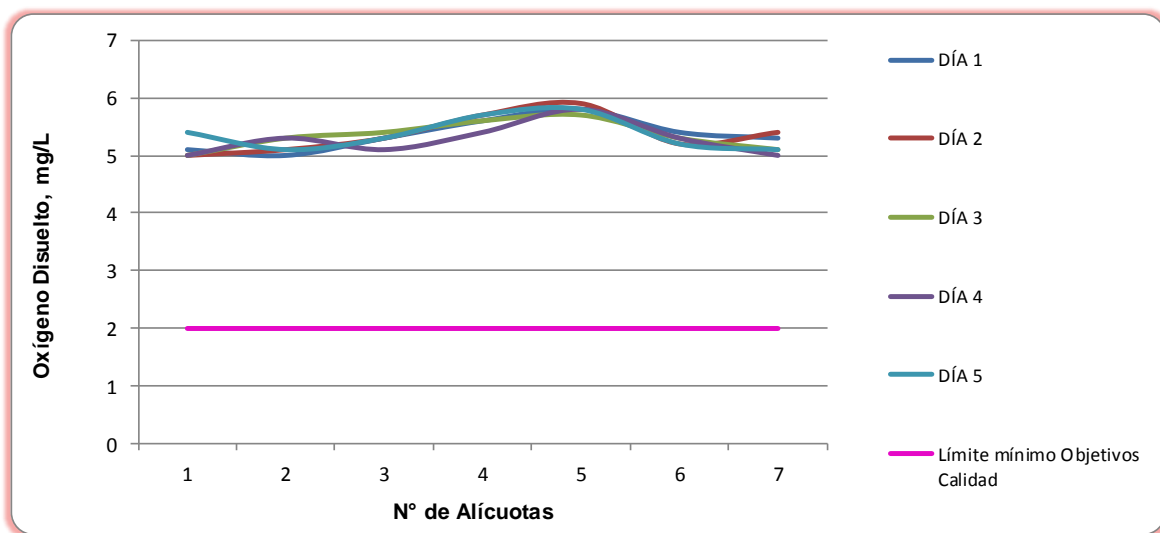
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-345. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 33. Fase II



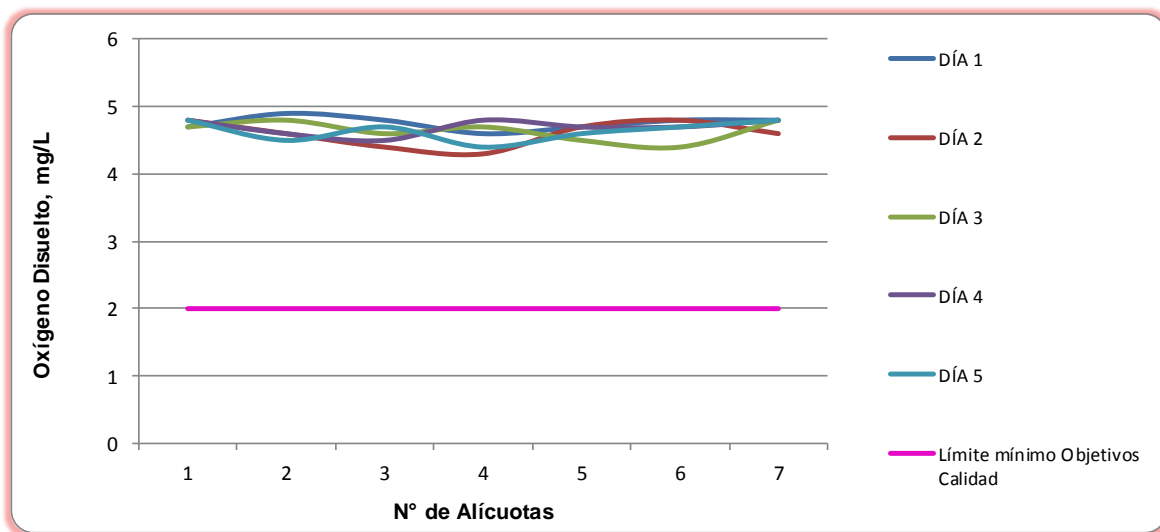
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-346. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 34. Fase II



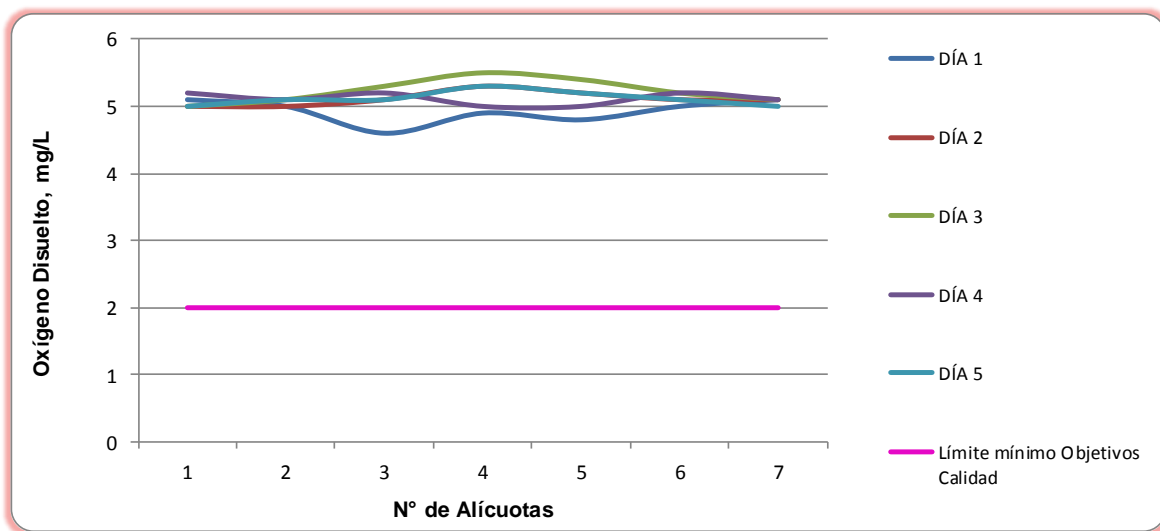
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-347. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 35. Fase II



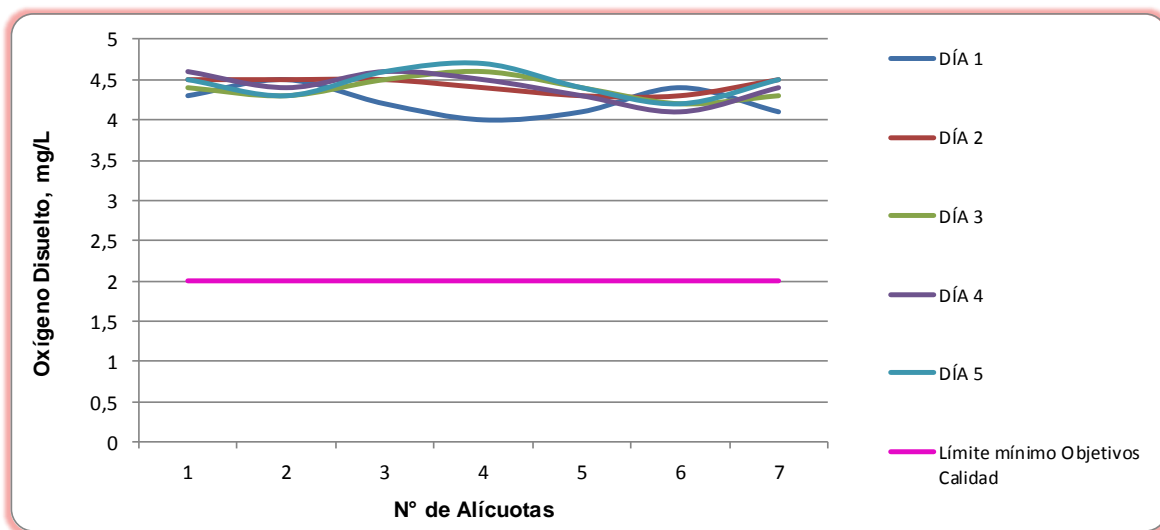
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-348. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 36. Fase II



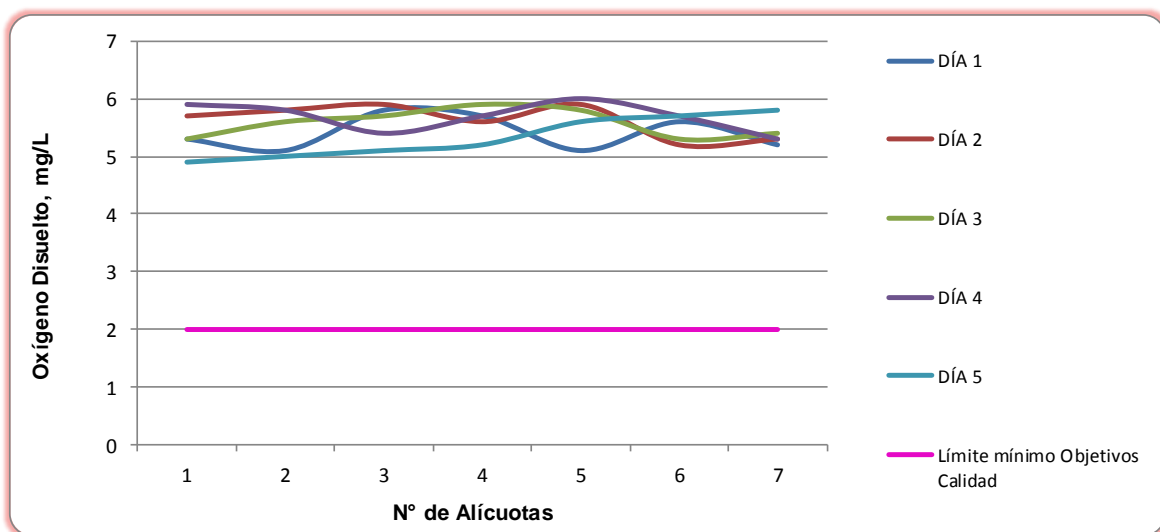
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-349. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 37. Fase II



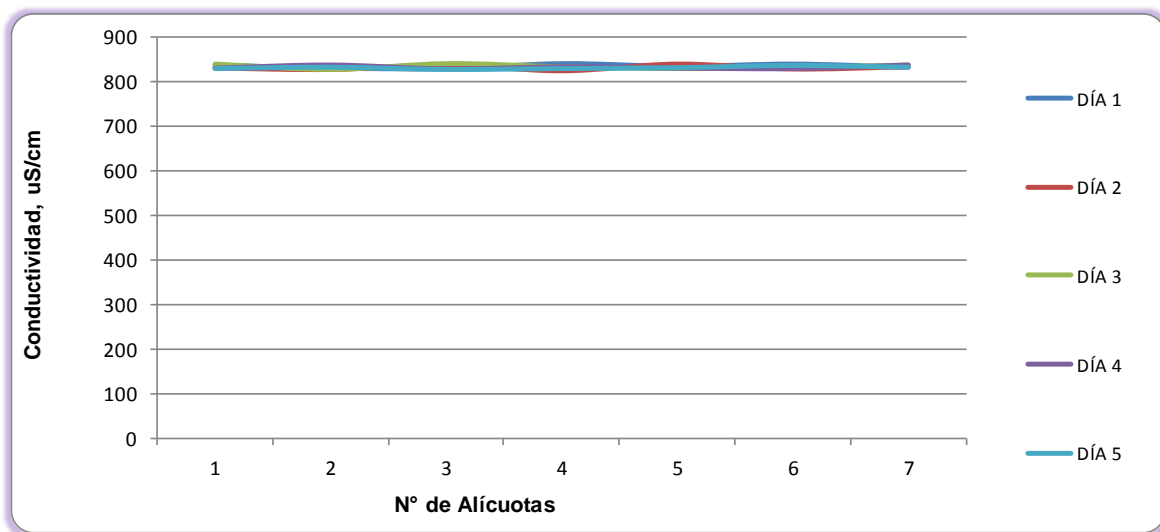
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-350. Variación de Oxígeno Disuelto. Embalse El Guájaro. Punto 38. Fase II



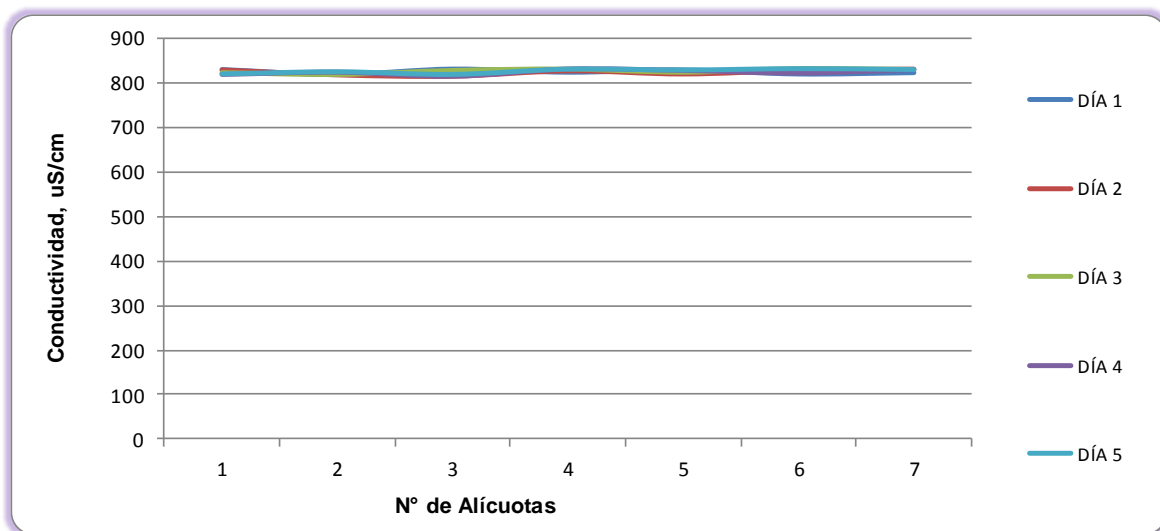
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-351. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase II



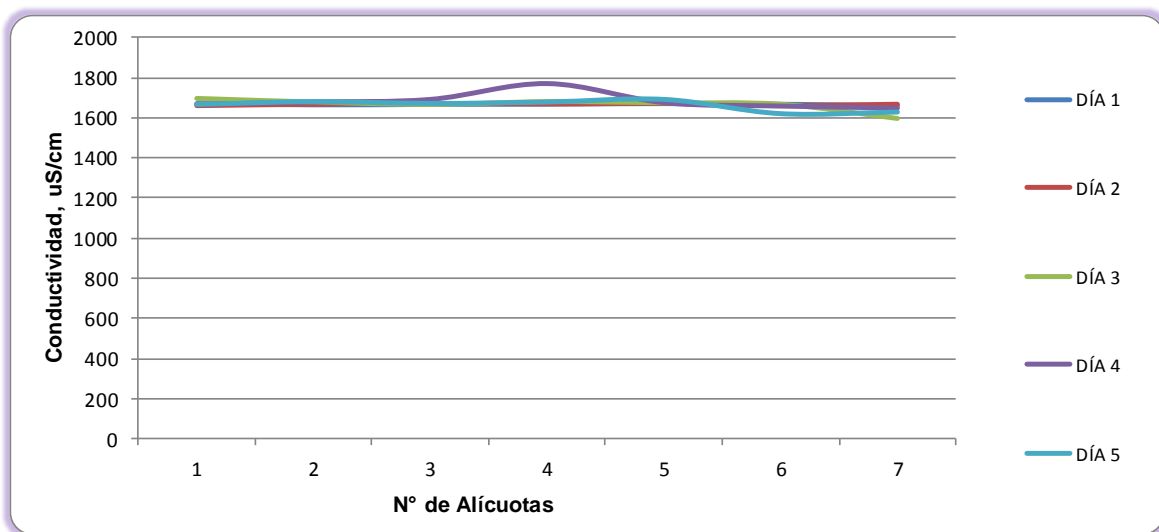
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-352. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase II



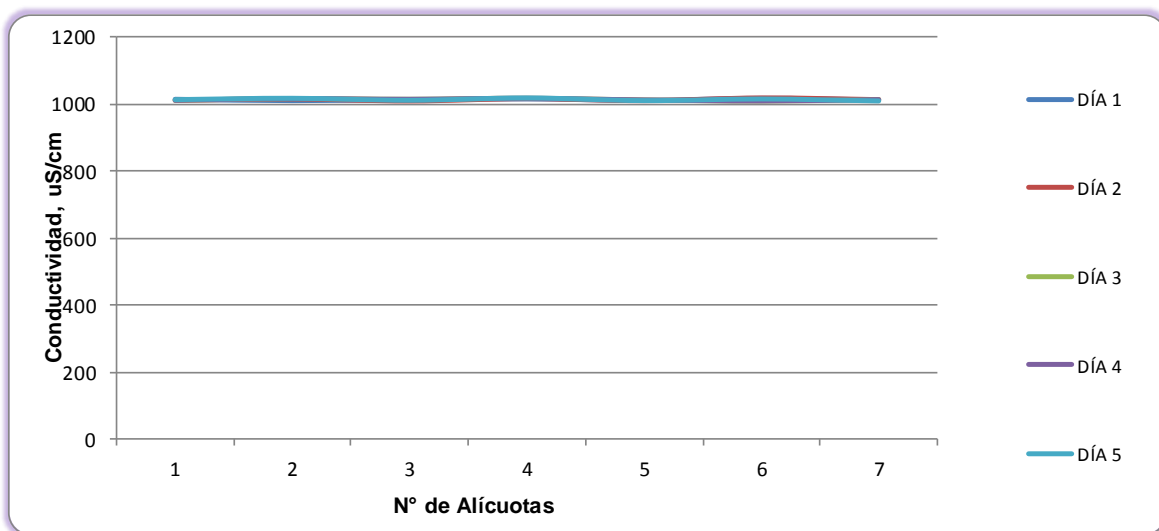
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-353. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase II



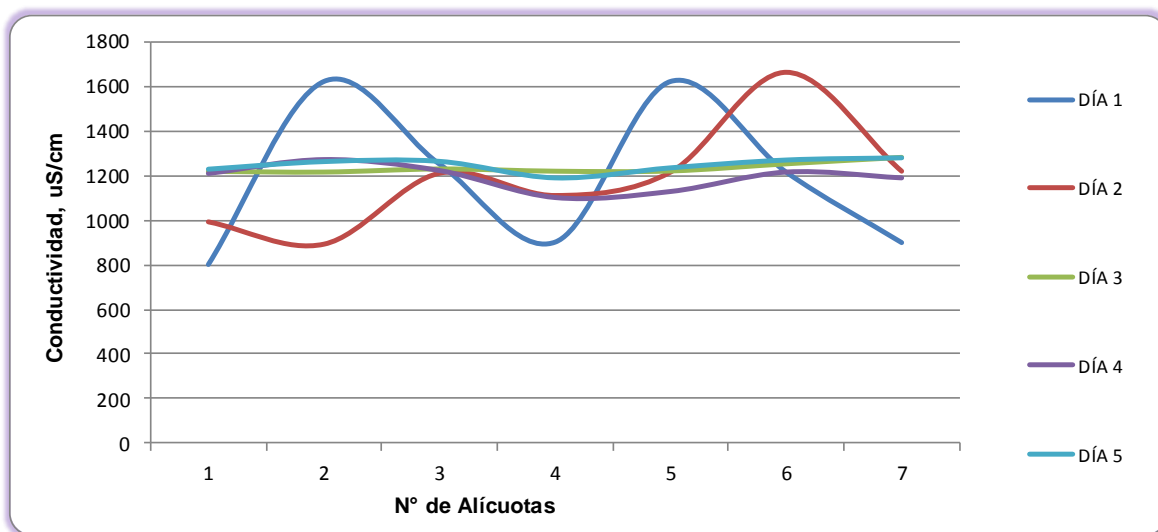
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-354. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase II



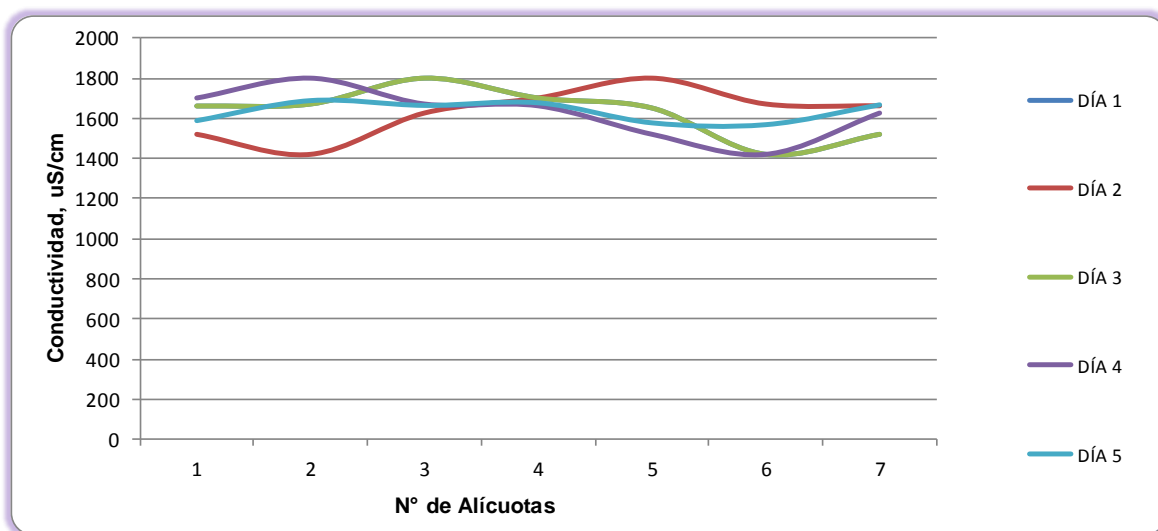
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-355. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase II



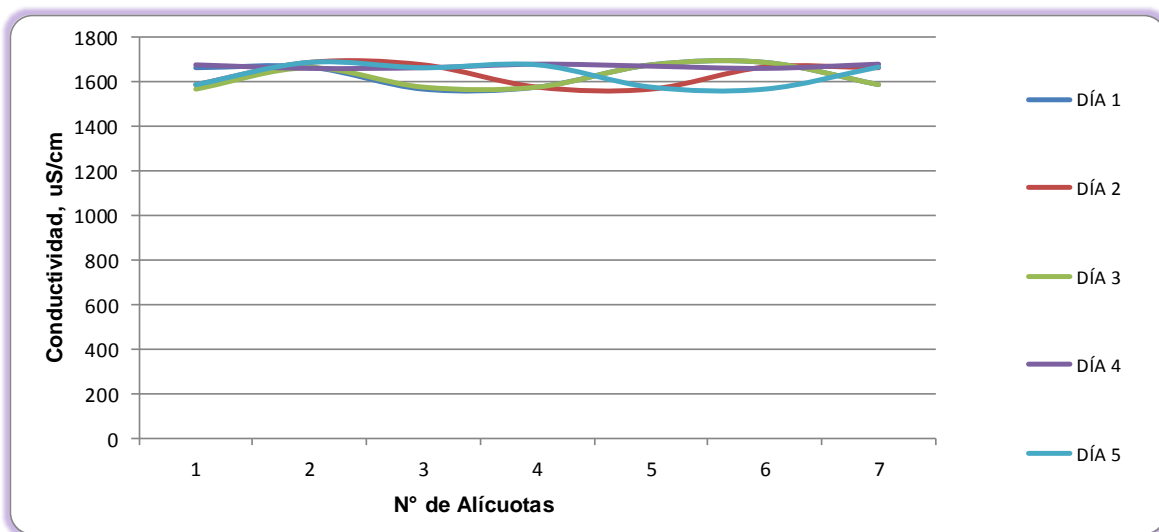
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-356. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase II



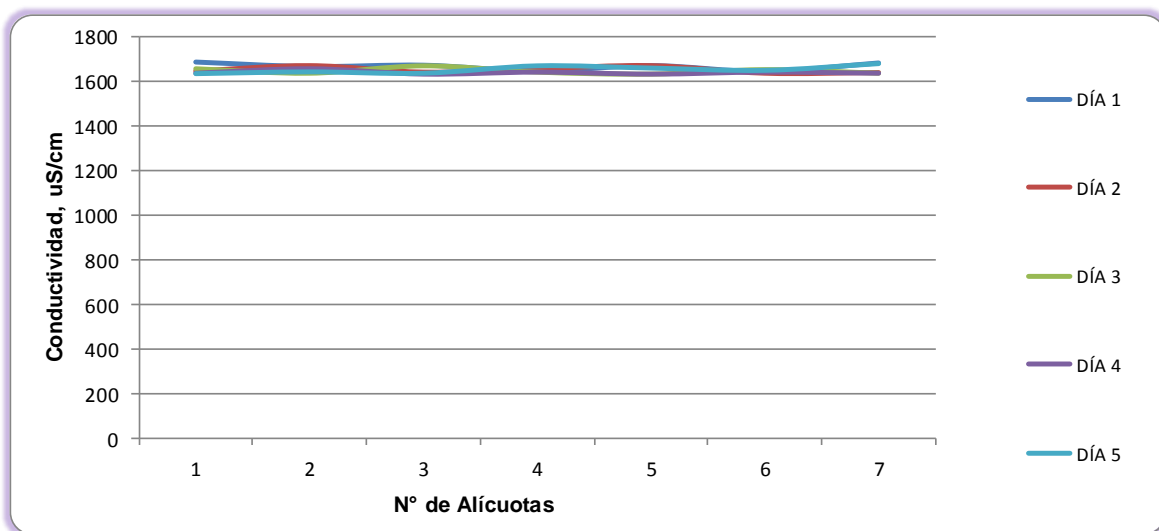
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-357. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase II



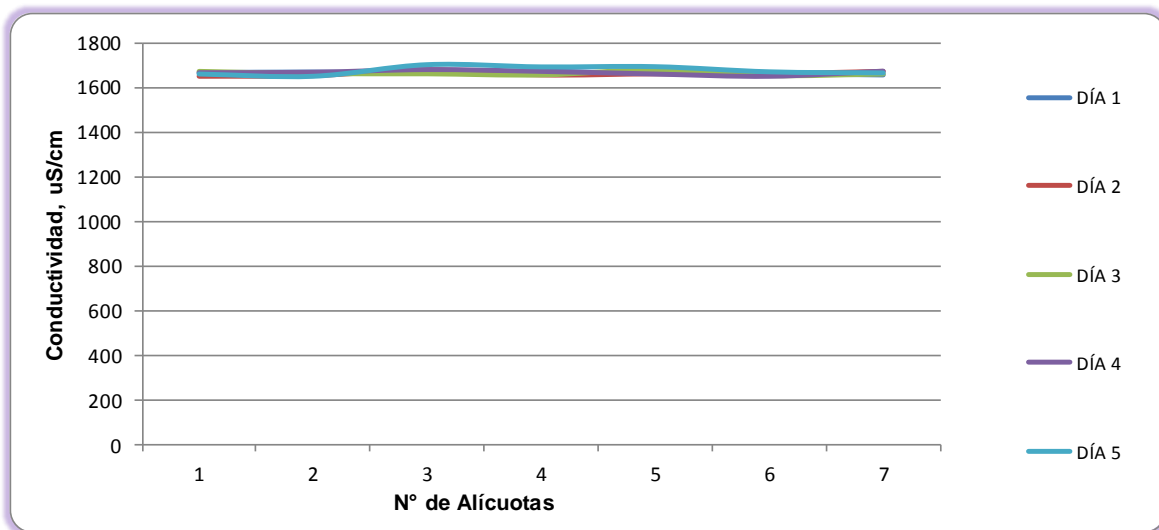
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-358. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase II



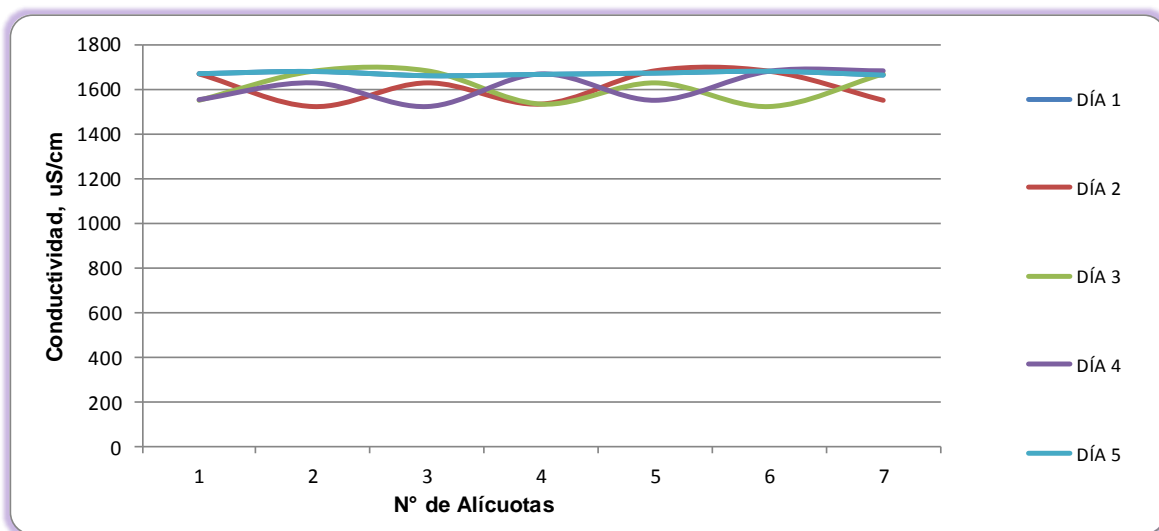
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-359. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase II



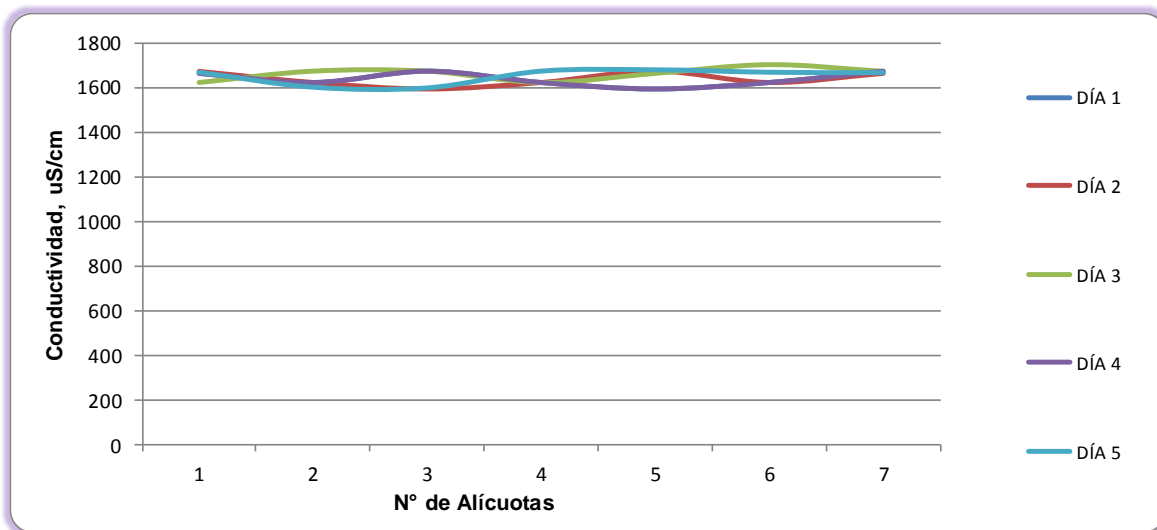
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-360. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase II



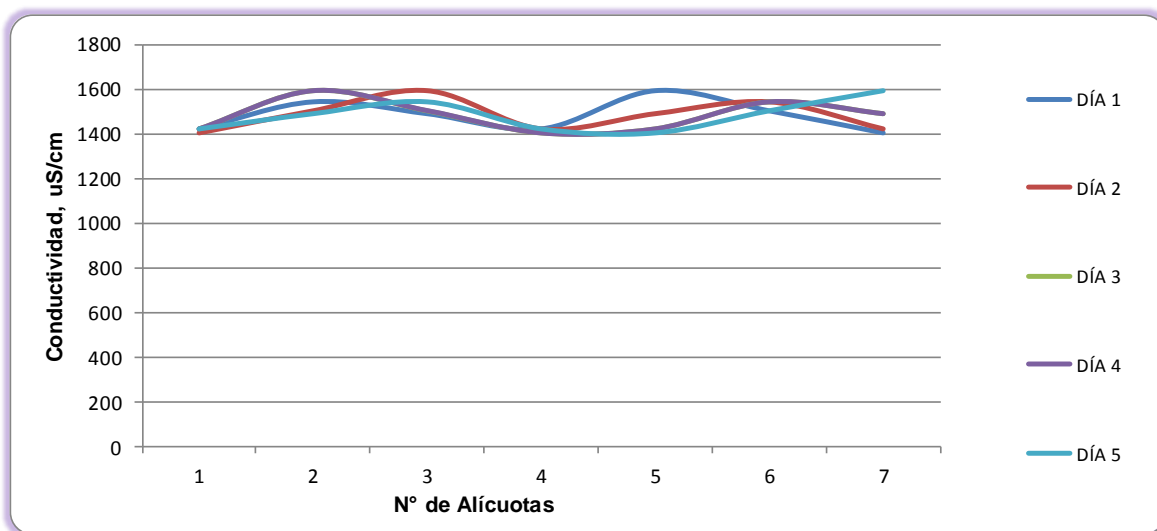
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-361. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase II



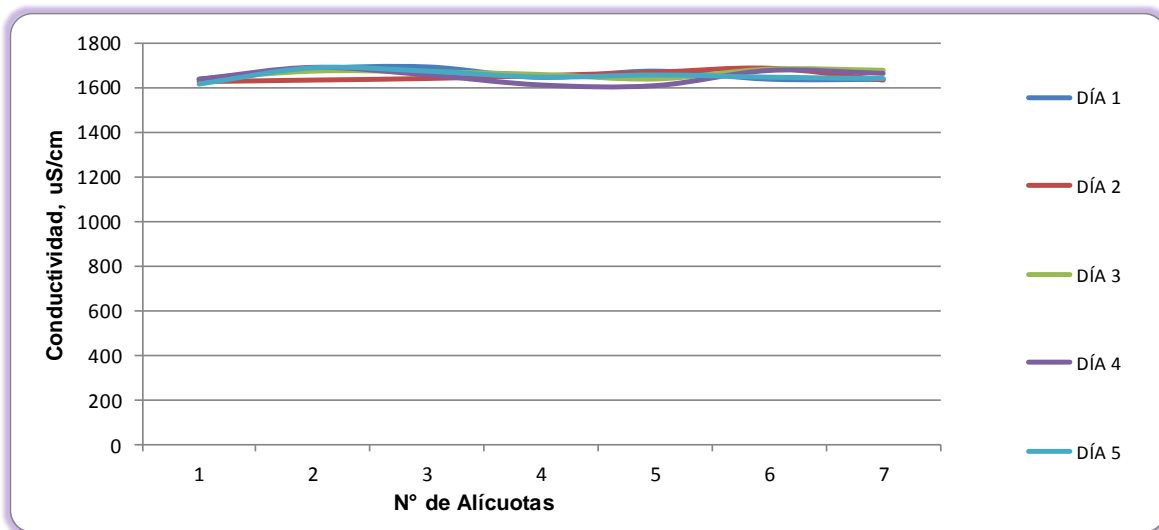
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-362. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase II



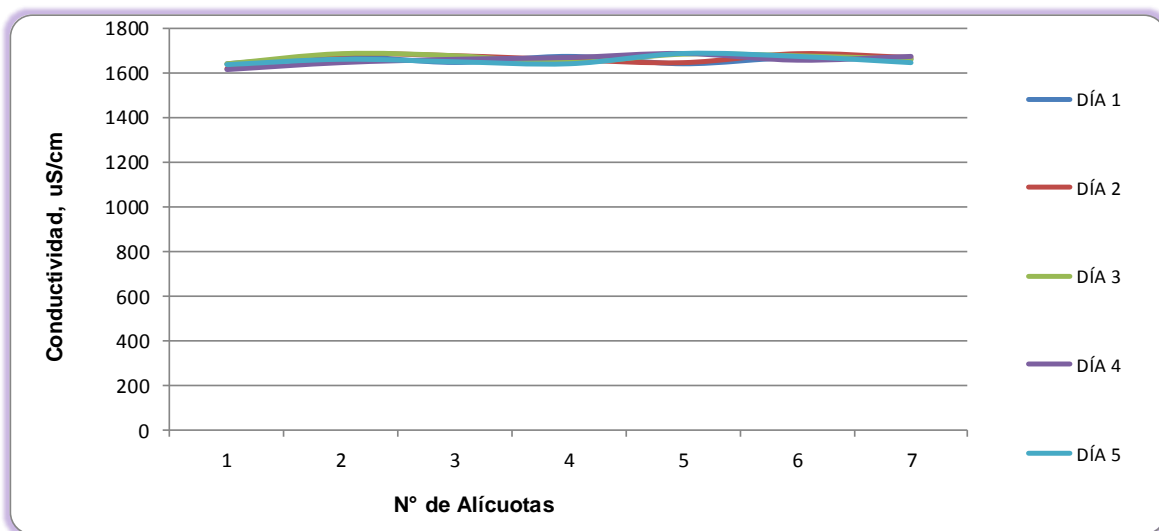
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-363. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase II



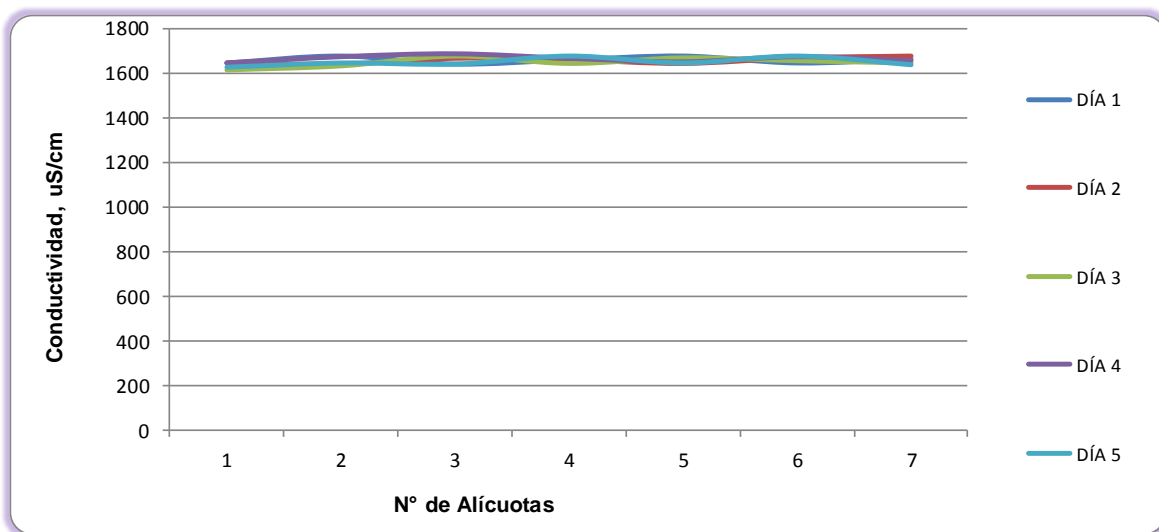
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-364. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase II



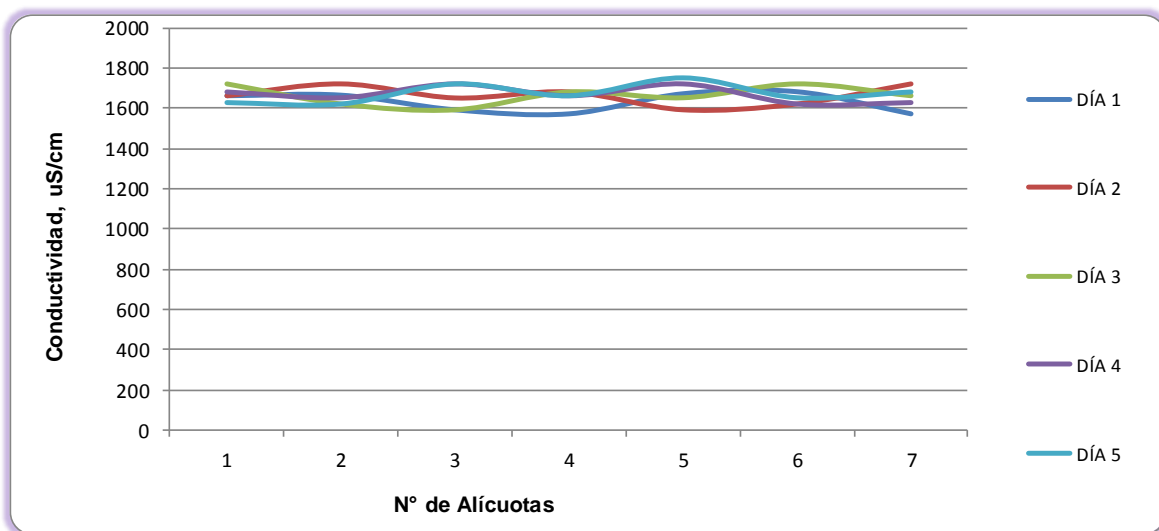
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-365. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase II



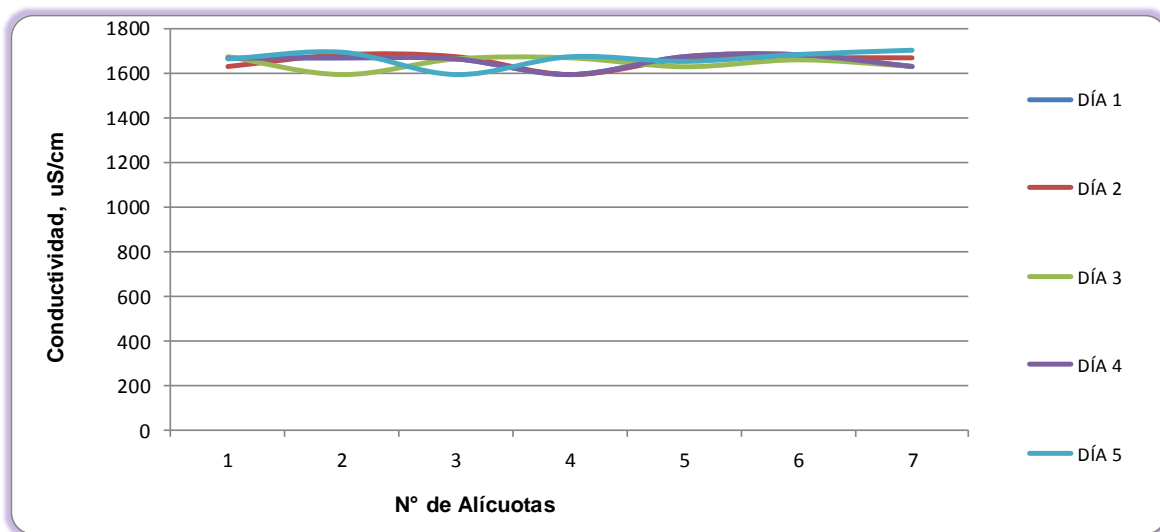
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-366. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase II



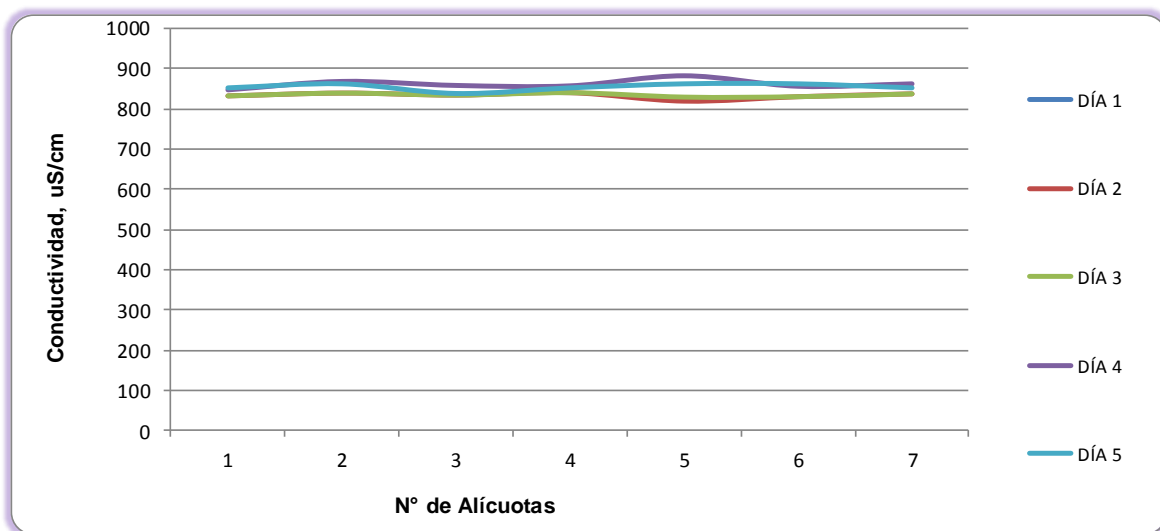
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-367. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase II



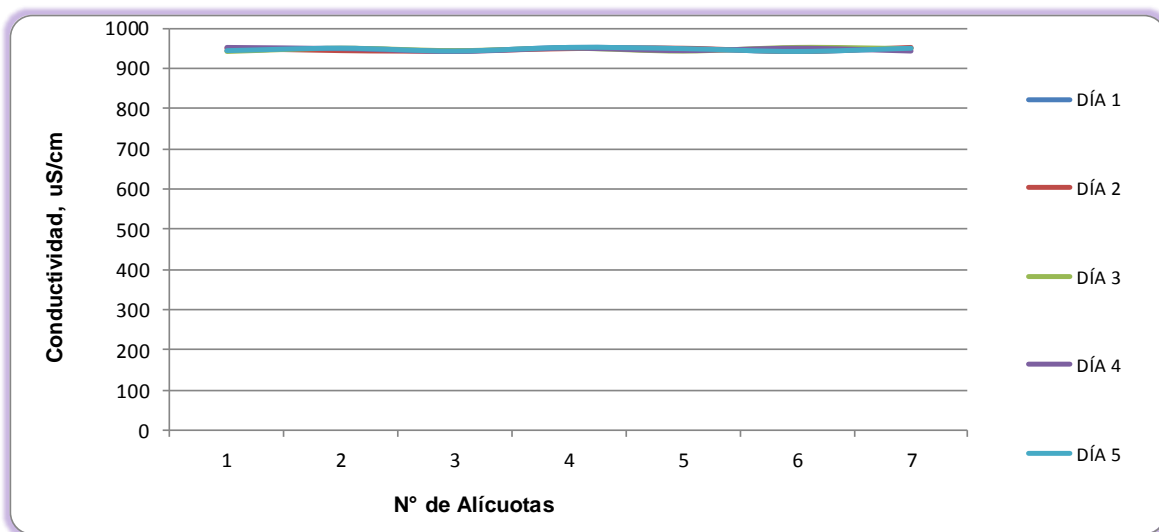
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-368. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase II



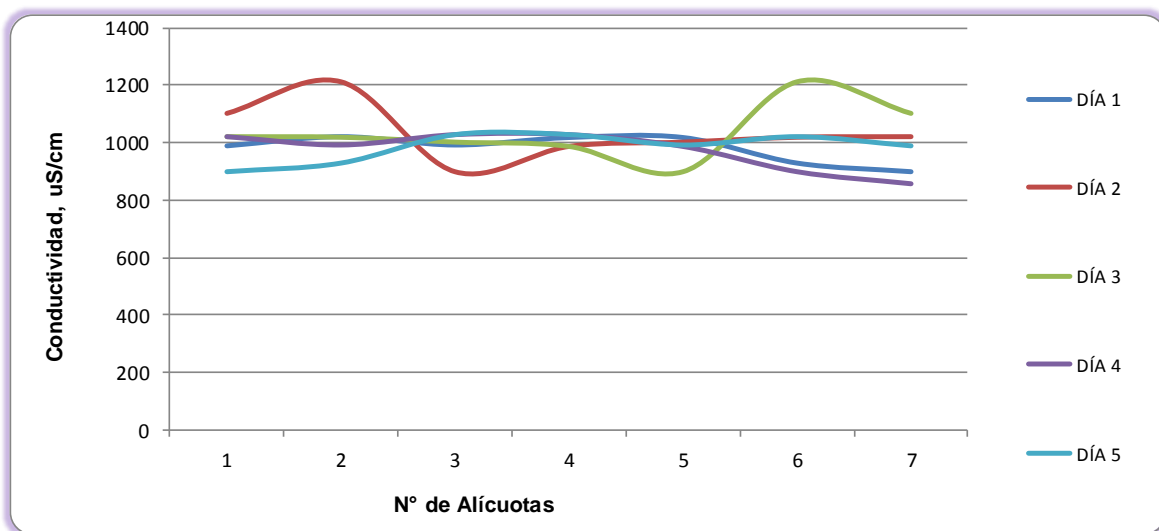
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-369. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase II



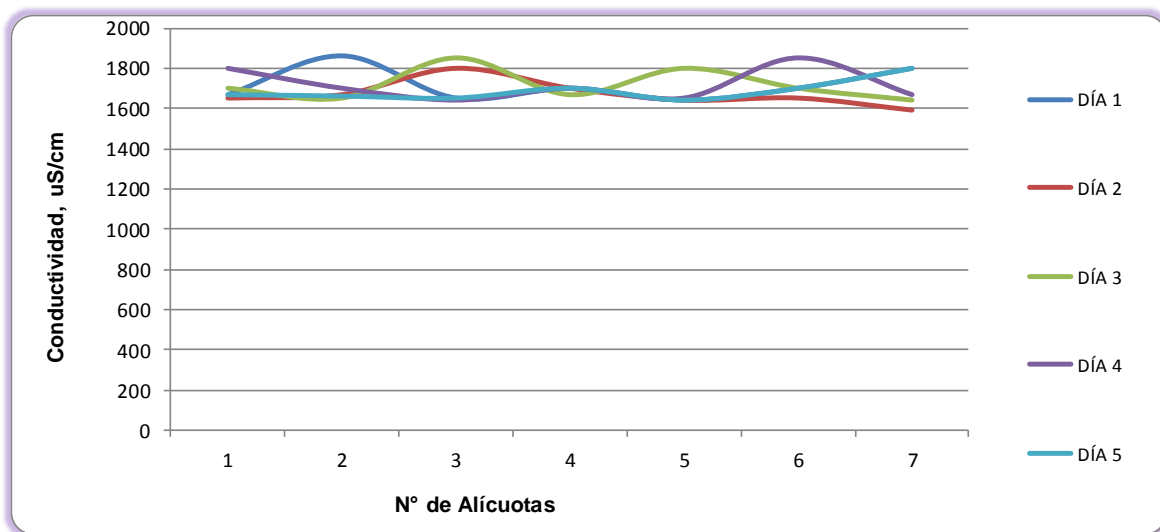
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-370. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase II



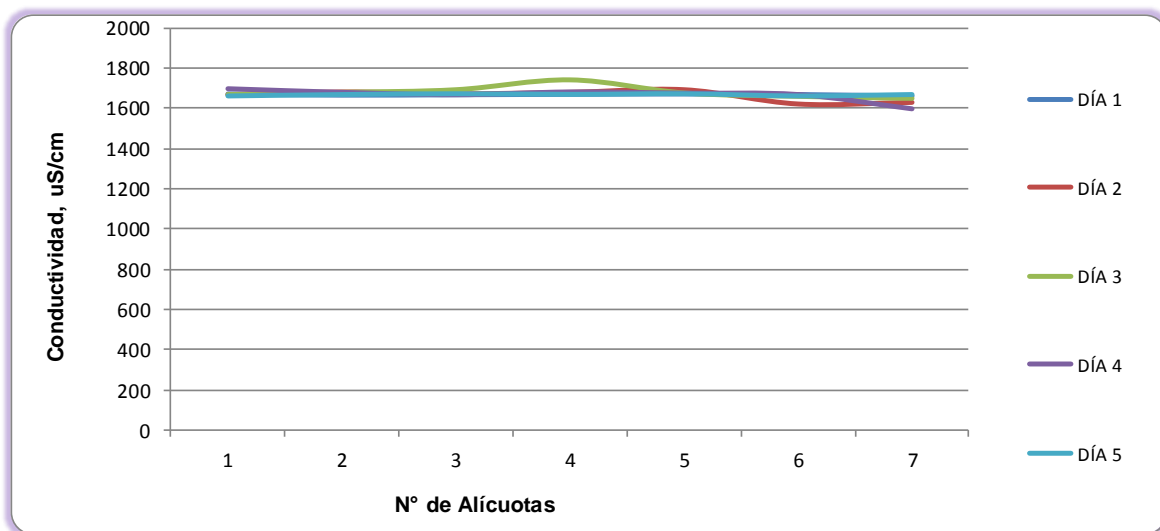
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-371. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase II



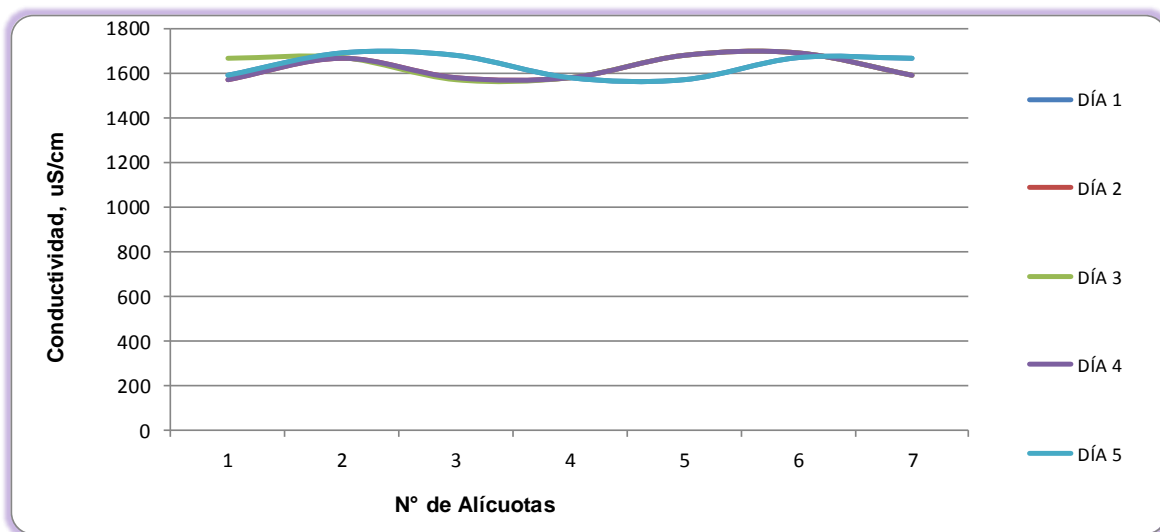
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-372. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase II



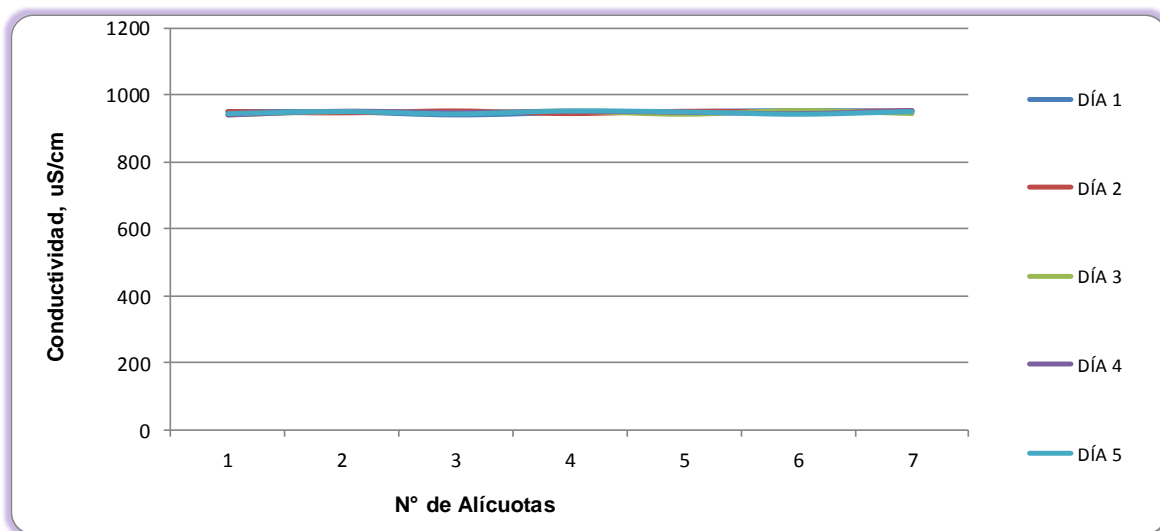
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-373. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase II



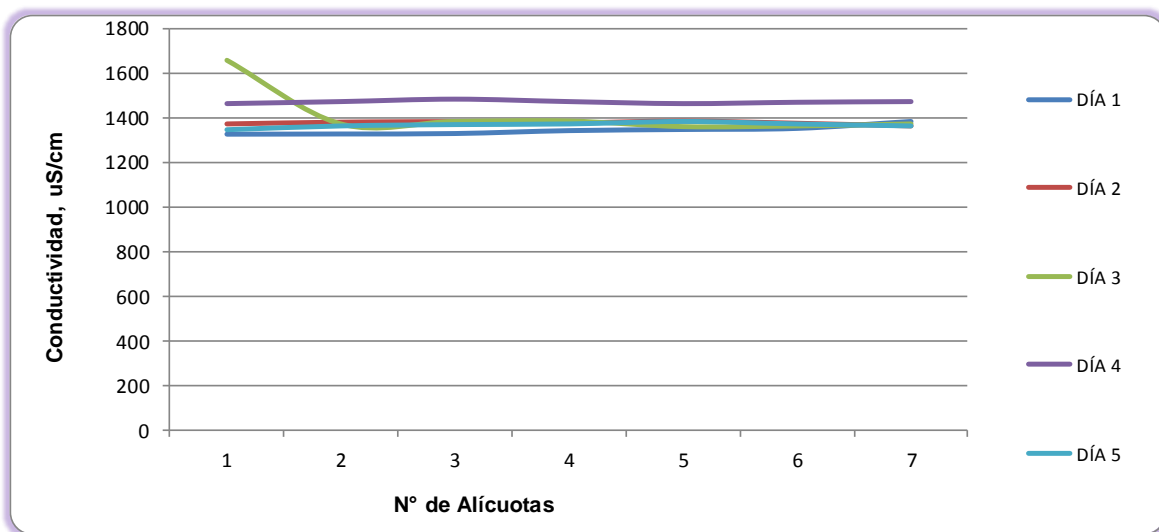
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-374. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase II



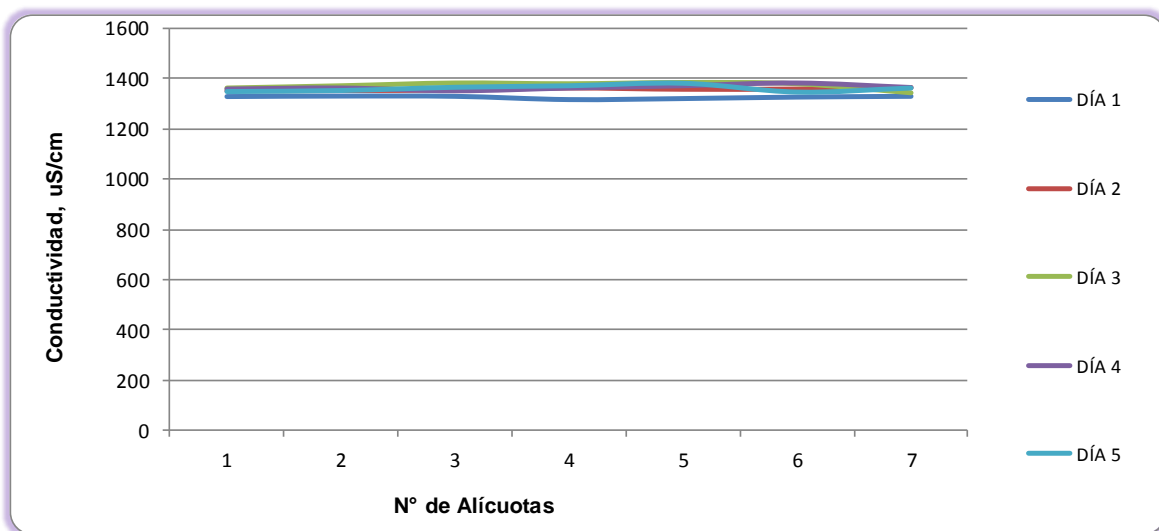
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-375. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 25. Fase II



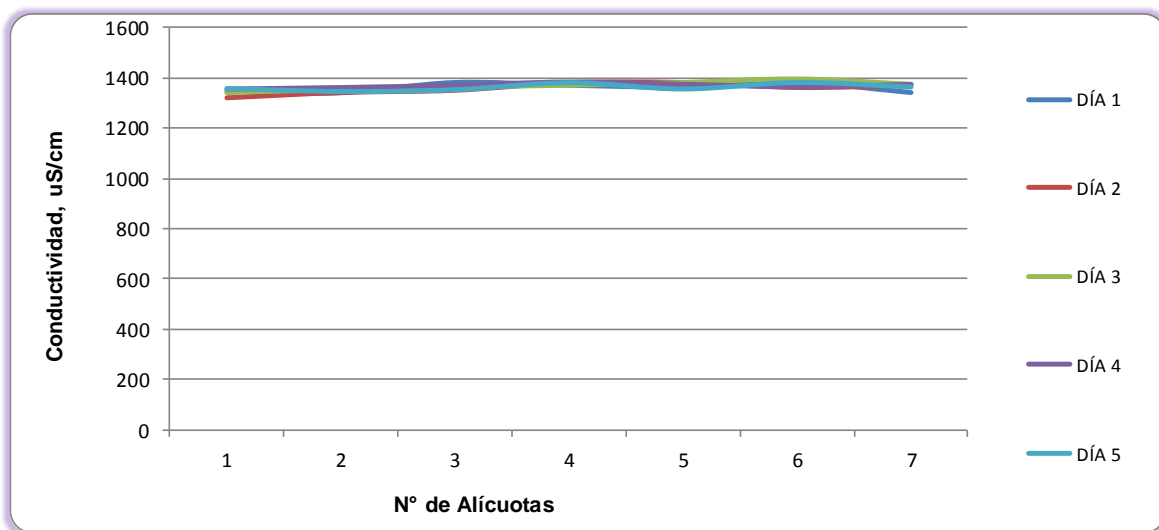
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-376. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 26. Fase II



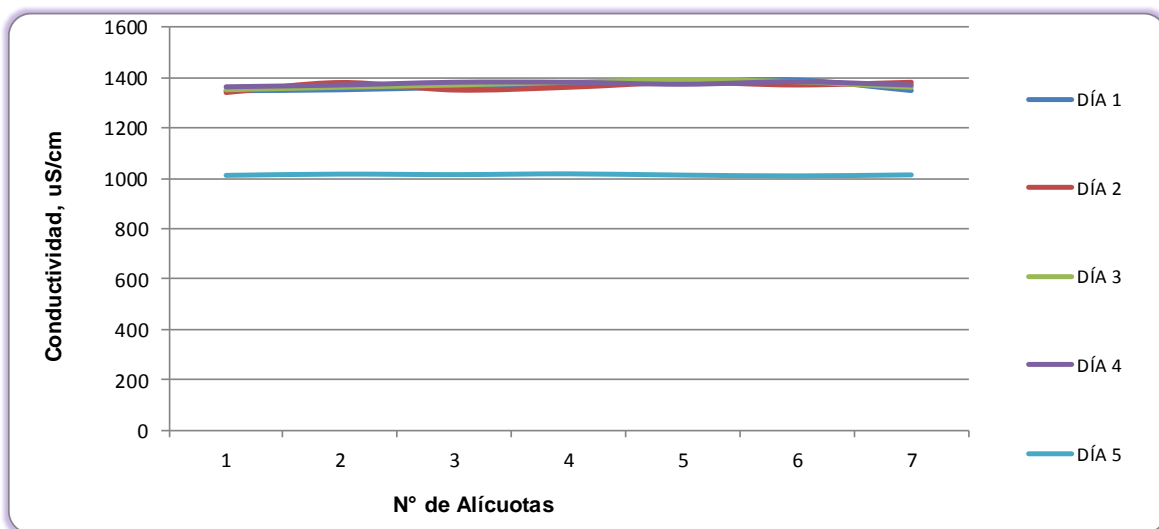
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-377. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 27. Fase II



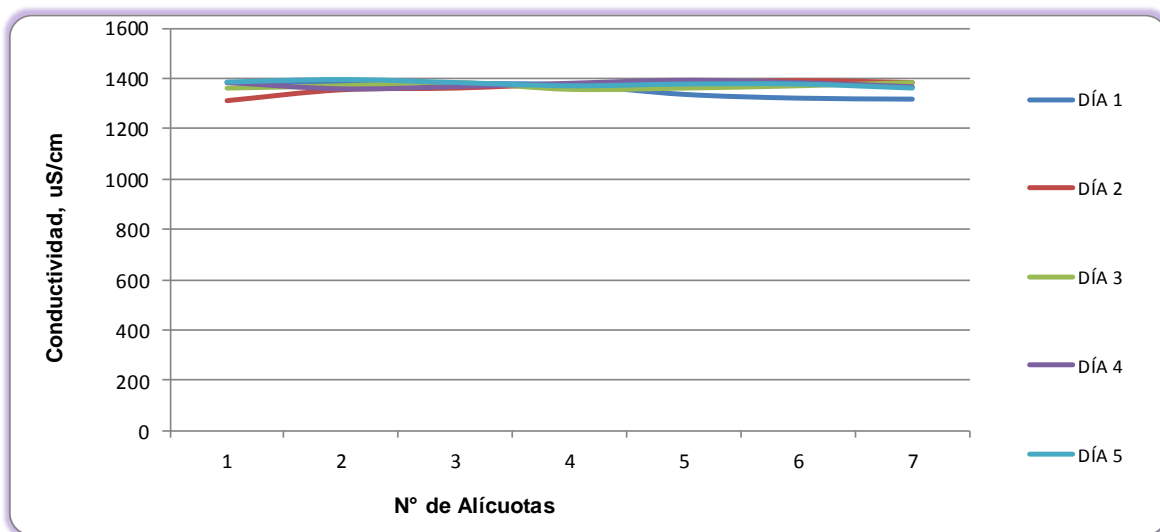
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-378. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 28. Fase II



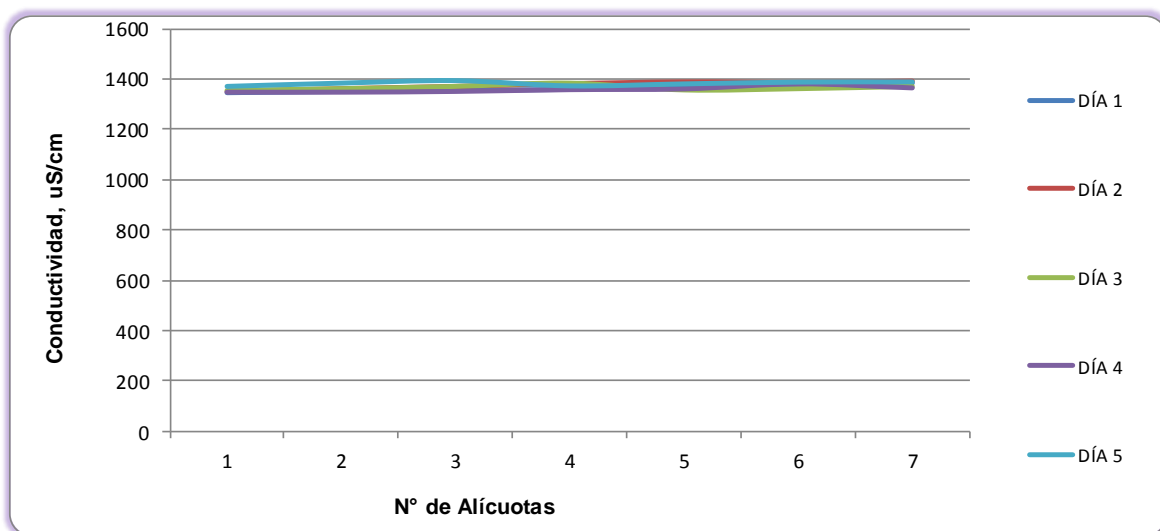
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-379. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 29. Fase II



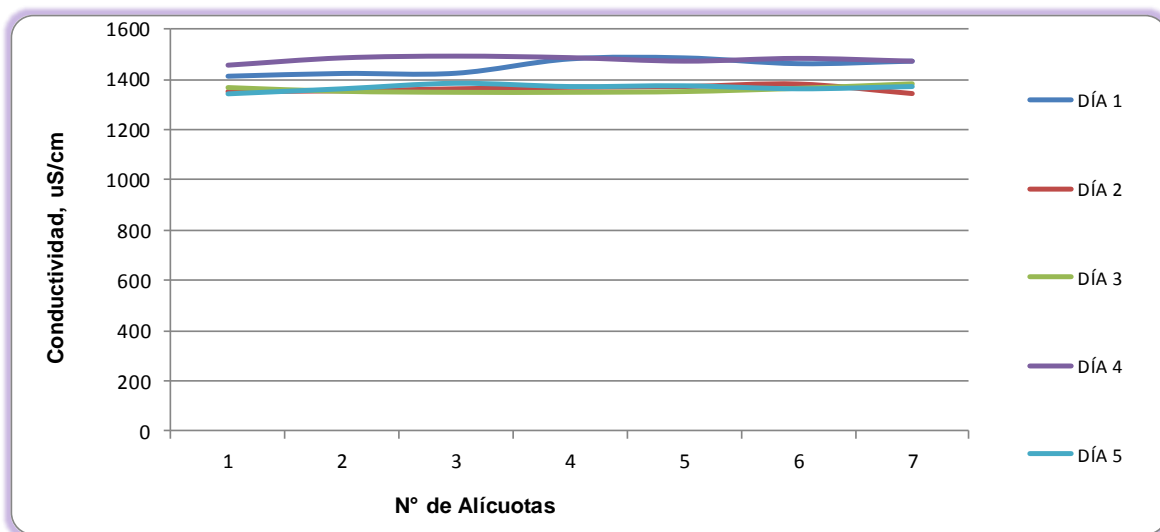
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-380. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 30. Fase II



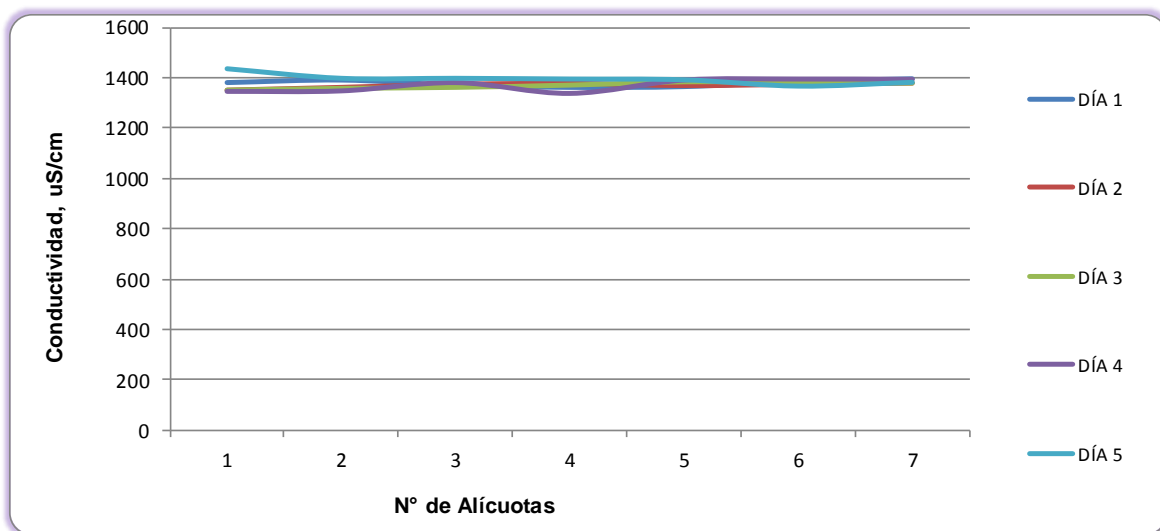
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-381. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 31. Fase II



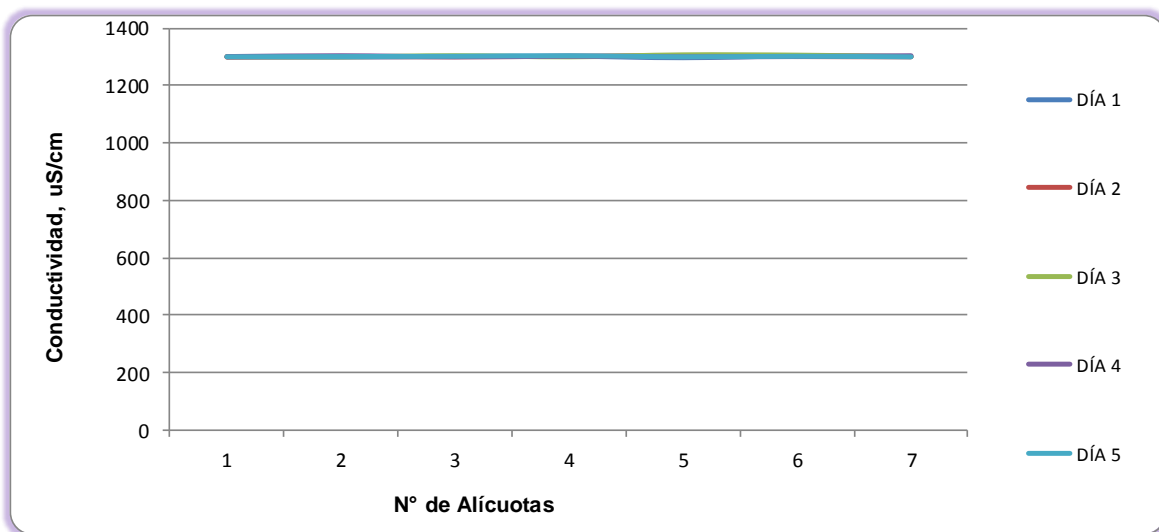
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-382. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 32. Fase II



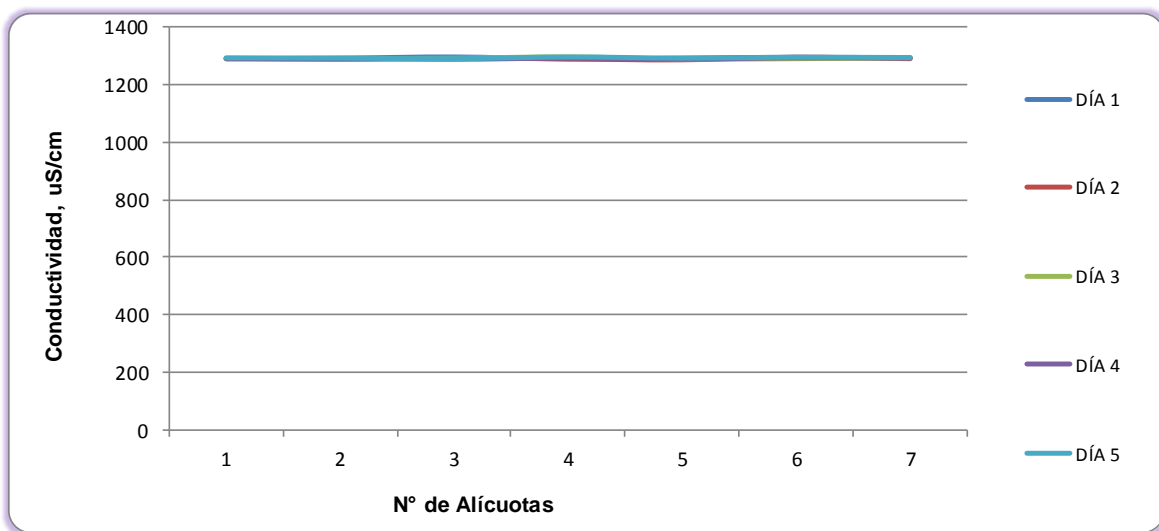
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-383. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 33. Fase II



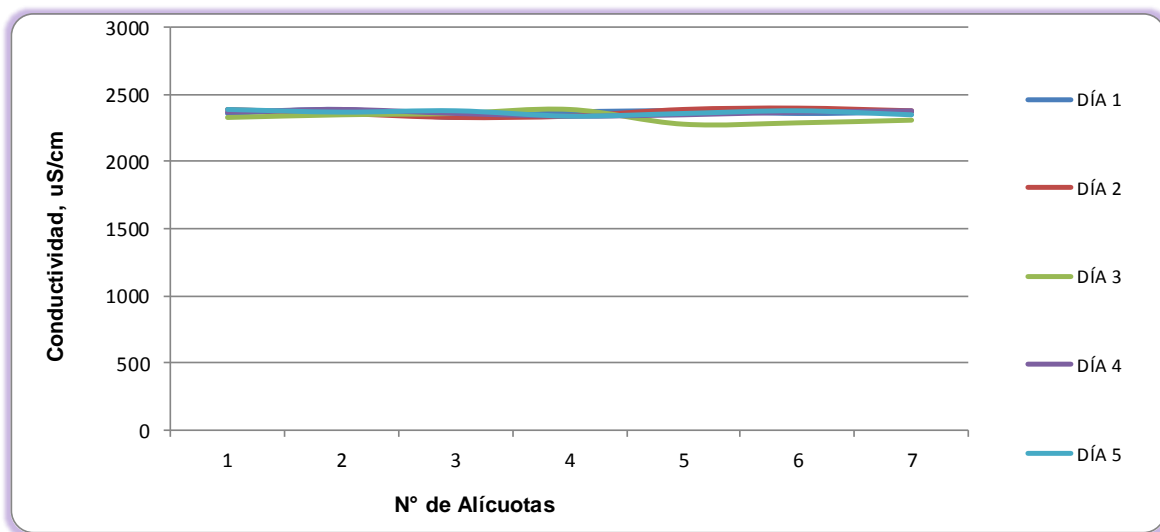
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-384. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 34. Fase II



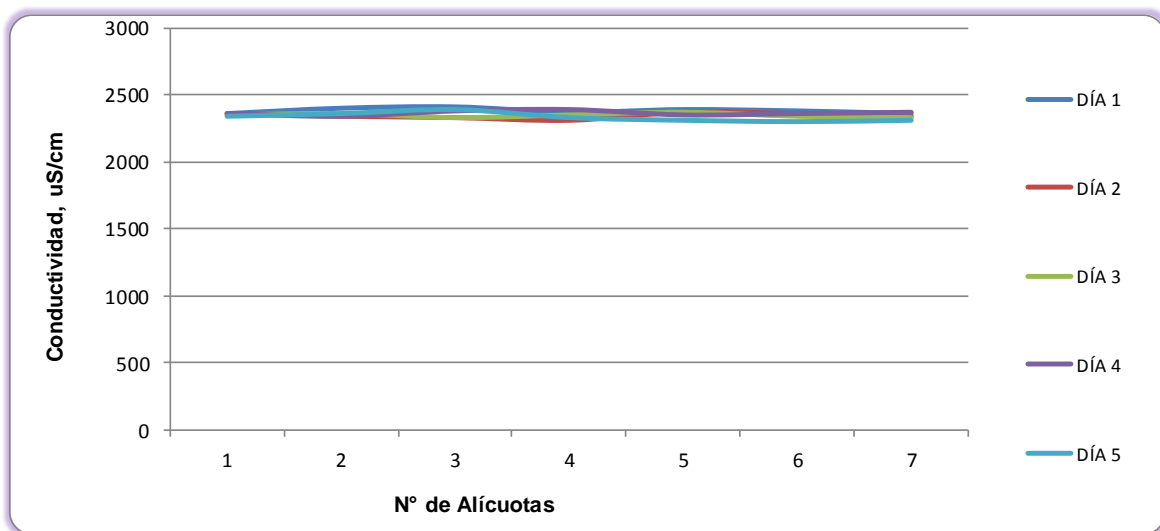
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-385. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 35. Fase II



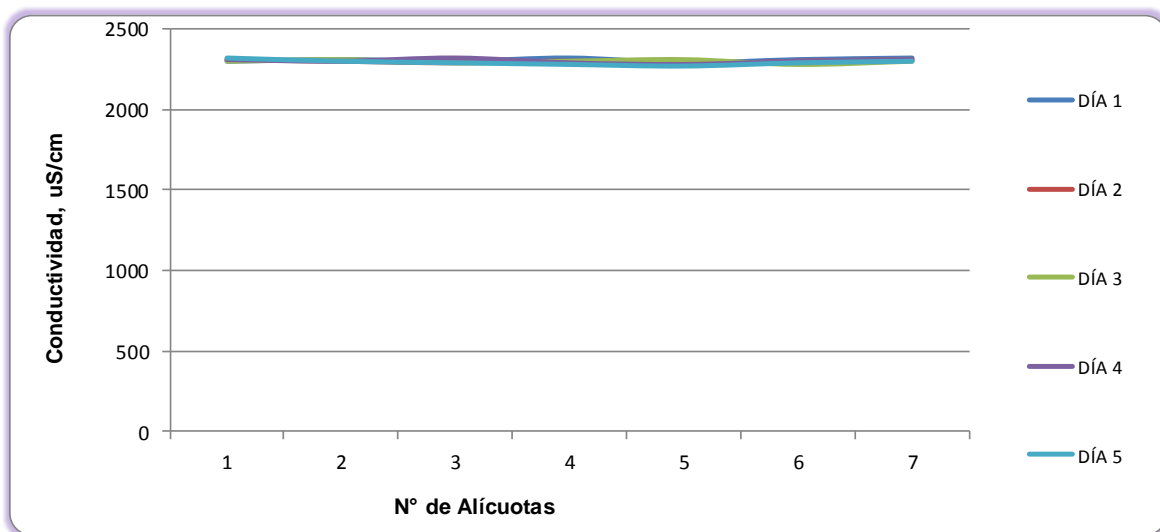
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-386. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 36. Fase II



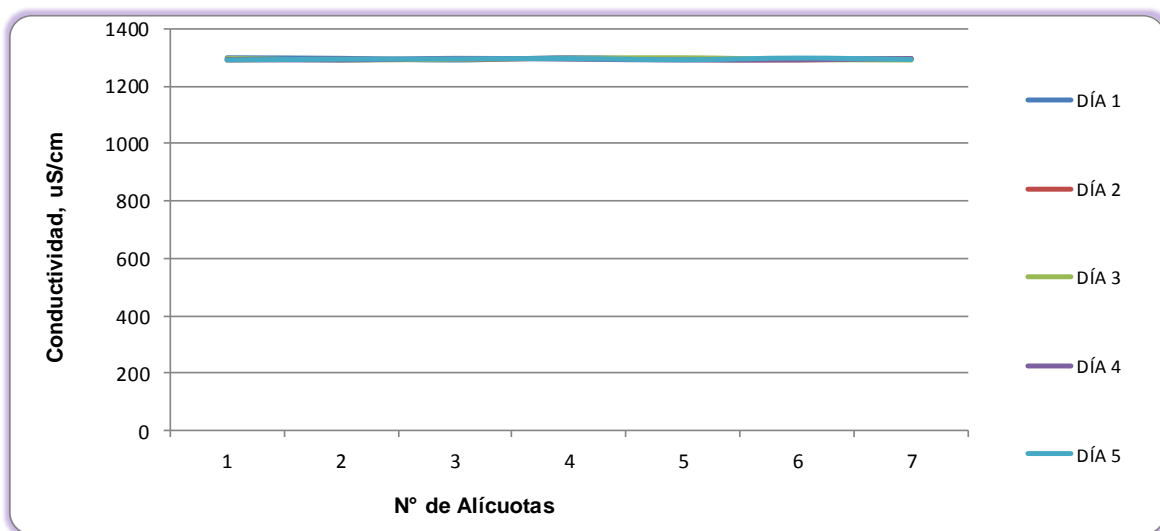
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-387. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 37. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-388. Variación de Conductividad. Embalse El Guájaro. Punto 38. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.6.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-157 a 6-194, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase II.

Tabla 6-157 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-1	18744-25	18744-49	18744-73	18744-97		
DBO ₅	mgO ₂ /L	7,49	8,22	8,05	7,40	6,92	7,62	<5
DQO	mgO ₂ /L	25,80	28,30	28,76	25,72	25,57	26,83	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	152,00	160,00	153,00	150,00	154,00	153,80	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	115,26	183,15	169,33	189,99	176,75	166,89	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	33	39	40	110	40	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	9	9	9	12	17	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.

Tabla 6-158 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-2	18744-26	18744-50	18744-74	18744-98		
DBO ₅	mgO ₂ /L	8,44	9,31	9,07	8,41	7,84	8,61	<5
DQO	mgO ₂ /L	29,15	32,06	32,37	29,99	28,99	30,51	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	113,00	110,00	111,00	108,00	104,00	109,20	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	116,82	192,28	163,11	196,74	173,04	168,40	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	62	1600	350	72	350	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	47	220	220	54	220	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.

Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-159 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 3. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-3	18744-27	18744-51	18744-75	18744-99		
DBO5	mgO2/L	10,14	9,19	8,98	9,79	9,43	9,51	<5
DQO	mgO2/L	34,94	31,64	32,03	34,91	34,91	33,68	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	58,50	50,00	43,00	50,00	64,50	53,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	118,88	186,63	171,76	186,86	169,37	166,70	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5	7	8	7	9	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	4	5	2	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-160 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 4. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-4	18744-28	18744-52	18744-76	18744-100		
DBO5	mgO2/L	12,36	12,64	11,98	12,11	11,85	12,19	<5
DQO	mgO2/L	42,59	43,58	42,7392	43,2384	43,97	43,22	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	250,00	270,00	300,00	294,00	284,00	279,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	116,20	183,73	180,46	180,42	179,34	168,03	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	21	26	46	26	32	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	17	21	33	17	21	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-161 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 5. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-5	18744-29	18744-53	18744-77	18744-101		
DBO5	mgO2/L	7,72	8,41	8,11	7,54	7,15	7,79	<5
DQO	mgO2/L	26,61	28,95	28,92	26,90	26,50	27,58	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,80	16,00	15,60	14,00	12,40	14,56	<15
Sulfatos	mg SO4/L	120,00	182,74	177,11	172,28	176,48	165,72	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	33	39	40	39	110	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	26	32	33	26	33	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-162 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 6. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-6	18744-30	18744-54	18744-78	18744-102		
DBO5	mgO2/L	8,0	8,1	7,9	7,5	7,4	7,76	<5
DQO	mgO2/L	27,49	27,92	28,11	27,65	27,53	27,74	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,00	12,80	14,80	16,00	15,60	14,64	<15
Sulfatos	mg SO4/L	189,59	185,34	182,52	175,99	161,37	178,96	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7	9	9	11	12	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7	9	9	7	9	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-163 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 7. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-7	18744-31	18744-55	18744-79	18744-103		
DBO5	mgO2/L	4,71	4,75	4,66	4,52	4,52	4,63	<5
DQO	mgO2/L	18,0864	18,24	17,9712	18,1248	18,048	18,09	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,80	28,80	30,80	40,00	30,00	31,68	<15
Sulfatos	mg SO4/L	190,97	180,37	178,54	190,88	166,38	181,43	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-164 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 8. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-8	18744-32	18744-56	18744-80	18744-104		
DBO5	mgO2/L	10,98	11,23	10,75	10,34	10,43	10,75	<5
DQO	mgO2/L	37,8624	38,75	38,4384	38,2848	38,67	38,40	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	41,60	44,80	42,00	46,40	43,20	43,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	117,49	174,87	188,47	182,21	170,18	166,64	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	4	4	2	4	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	2	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-165 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 9. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-9	18744-33	18744-57	18744-81	18744-105		
DBO5	mgO2/L	4,55	4,63	4,69	4,46	4,99	4,66	<5
DQO	mgO2/L	17,9328	17,78	18,0096	17,82	17,93	17,89	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	67,00	70,00	72,67	68,00	64,67	68,47	<15
Sulfatos	mg SO4/L	121,03	188,92	181,85	173,93	174,11	167,97	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	34	32	34	40	34	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	9	5	8	2	9	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-166 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 10. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-10	18744-34	18744-58	18744-82	18744-106		
DBO5	mgO2/L	4,62	4,63	4,63	4,43	4,46	4,55	<5
DQO	mgO2/L	17,7408	17,82	17,856	m17,7024	17,86	17,82	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	69,00	75,00	80,00	75,00	73,00	74,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	135,96	182,57	182,79	176,62	176,89	170,96	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	14	32	26	17	9	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	5	5	6	6	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-167 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 11. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-11	18744-35	18744-59	18744-83	18744-107		
DBO5	mgO2/L	4,41	4,45	4,87	4,22	4,25	4,44	<5
DQO	mgO2/L	16,9344	17,13	17,0112	16,90	17,05	17,00	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	73,00	80,00	68,00	74,00	71,00	73,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	143,39	194,46	186,81	181,58	179,75	177,20	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	22	14	14	14	22	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	5	2	4	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-168 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 12. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-12	18744-36	18744-60	18744-84	18744-108		
DBO5	mgO2/L	4,74	4,72	4,69	4,52	5,15	4,76	<5
DQO	mgO2/L	18,2016	18,12	18,0096	18,05	18,12	18,10	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	62,00	69,00	72,50	70,00	69,00	68,50	<15
Sulfatos	mg SO4/L	119,51	185,20	188,47	178,27	181,80	170,65	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7	21	12	17	7	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4	9	2	4	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-169 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 13. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-13	18744-37	18744-61	18744-85	18744-109		
DBO5	mgO2/L	11,37	11,56	11,14	10,70	10,73	11,10	<5
DQO	mgO2/L	39,168	39,90	39,7824	39,59	39,97	39,68	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	50,00	55,00	57,00	50,00	55,00	53,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	130,06	186,55	188,60	170,53	183,01	171,75	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	4	4	6	5	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	4	4	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-170 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 14. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-14	18744-38	18744-62	18744-86	18744-110		
DBO5	mgO2/L	12,54	12,43	11,98	11,69	11,66	12,06	<5
DQO	mgO2/L	43,2768	42,89	42,7776	43,32	43,08	43,07	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	55,00	60,00	63,00	65,00	69,00	62,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	139,23	181,72	181,85	174,56	184,04	172,28	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	110	170	110	140	140	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	6	12	9	20	14	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-171 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 15. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-15	18744-39	18744-63	18744-87	18744-111		
DBO5	mgO2/L	10,86	10,75	10,36	10,01	9,98	10,39	<5
DQO	mgO2/L	37,44	37,02	36,9792	37,09	37,02	37,11	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	85,00	80,00	77,00	68,00	73,00	76,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	134,67	173,49	175,99	171,79	177,56	166,70	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	9	12	9	9	9	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	4	2	4	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-172 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 16. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-16	18744-40	18744-64	18744-88	18744-112		
DBO5	mgO2/L	4,89	4,84	4,81	4,67	4,88	4,82	<5
DQO	mgO2/L	18,7776	18,59	18,4704	18,62	18,82	18,65	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,00	26,50	30,00	25,00	26,00	27,10	<15
Sulfatos	mg SO4/L	133,82	185,70	181,49	176,08	184,67	172,35	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	4	4	5	2	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	2	2	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-173 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 17. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-17	18744-41	18744-65	18744-89	18744-113		
DBO5	mgO2/L	4,59	4,63	4,63	4,70	4,88	4,69	<5
DQO	mgO2/L	17,6256	17,78	17,856	17,66	17,70	17,73	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	71,00	78,00	74,00	78,00	71,00	74,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	120,49	178,67	183,37	186,32	188,07	171,38	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13	17	17	22	21	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	4	4	4	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-174 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 18. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-18	18744-42	18744-66	18744-90	18744-114		
DBO5	mgO2/L	4,53	4,57	4,90	4,37	4,94	4,66	<5
DQO	mgO2/L	17,4336	17,59	17,4336	17,47	17,32	17,45	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	49,00	45,00	46,00	50,00	52,00	48,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	113,92	193,03	177,60	189,59	196,07	174,04	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-175 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 19. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-19	18744-43	18744-67	18744-91	18744-115		
DBO5	mgO2/L	4,80	4,78	4,63	4,58	4,85	4,73	<5
DQO	mgO2/L	18,4704	18,36	18,1248	18,56	18,39	18,38	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,00	28,00	28,00	25,00	29,00	27,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	193,12	191,78	187,84	189,59	194,95	191,46	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-176 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 20. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-20	18744-44	18744-68	18744-92	18744-116		
DBO5	mgO2/L	7,48	7,18	7,24	5,89	6,97	6,95	<5
DQO	mgO2/L	25,8048	26,65	25,8048	25,54	25,77	25,91	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	11,00	12,00	13,50	15,00	13,00	12,90	<15
Sulfatos	mg SO4/L	184,53	194,51	181,72	182,30	189,77	186,56	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	22	26	49	32	32	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	8	11	11	11	8	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-177 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 21. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-21	18744-45	18744-69	18744-93	18744-117		
DBO5	mgO2/L	10,12	9,70	9,67	9,40	9,40	9,66	<5
DQO	mgO2/L	34,944	34,64	34,4832	34,79	34,75	34,72	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	135,00	140,00	144,29	137,14	132,86	137,86	<15
Sulfatos	mg SO4/L	179,17	193,30	187,98	178,94	186,63	185,20	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	8	8	11	14	14	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	2	4	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-178 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 22. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-22	18744-46	18744-70	18744-94	18744-118		
DBO5	mgO2/L	10,86	10,30	10,24	10,07	10,04	10,30	<5
DQO	mgO2/L	37,44	36,75	36,5568	37,25	37,21	37,04	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	61,00	60,00	64,00	68,00	60,00	62,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	196,16	182,21	178,41	177,60	186,05	184,09	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5	5	7	9	7	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	2	4	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-179 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 23. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-23	18744-47	18744-71	18744-95	18744-119		
DBO5	mgO2/L	7,35	7,42	7,18	7,24	7,15	7,27	<5
DQO	mgO2/L	26,6112	26,53	26,7648	26,80	26,46	26,63	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	141,00	145,00	151,00	155,00	164,00	151,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	193,66	176,30	181,85	182,70	190,30	184,96	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-180 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 24. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-24	18744-48	18744-72	18744-96	18744-120		
DBO5	mgO2/L	8,46	8,08	7,48	7,82	7,79	7,93	<5
DQO	mgO2/L	29,1456	28,84	28,4544	28,95	28,86	28,85	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	88,00	90,00	99,00	105,00	112,50	98,90	<15
Sulfatos	mg SO4/L	195,13	173,71	183,50	179,93	194,30	185,32	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	17	14	17	17	21	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	17	14	17	17	21	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-181 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 25. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-121	18744-135	18744-149	18744-163	18744-177		
DBO5	mgO2/L	9,04	8,97	9,40	9,36	9,75	9,30	<5
DQO	mgO2/L	36,096	35,83	36,1728	35,87	36,02	36,00	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	61,00	58,00	56,50	62,00	52,50	58,00	<15
Sulfatos	mg SO4/L	569,62	631,62	570,52	573,78	577,05	584,52	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	8	13	11	14	8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	5	5	7	7	8	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-182 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 26. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-122	18744-136	18744-150	18744-164	18744-178		
DBO5	mgO2/L	9,02	9,04	9,34	9,40	9,66	9,29	<5
DQO	mgO2/L	36,096	36,13	35,8656	36,17	35,87	36,03	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	76,00	60,00	49,50	45,00	55,50	57,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	631,62	625,48	627,25	620,59	624,55	625,90	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	33	46	64	33	46	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	33	46	46	33	33	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-183 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 27. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-123	18744-137	18744-151	18744-165	18744-179		
DBO5	mgO2/L	9,69	9,73	10,00	10,00	10,46	9,98	<5
DQO	mgO2/L	38,784	38,98	38,4768	38,52	38,71	38,69	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	49,00	58,00	46,00	40,00	60,00	50,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	572,15	585,35	591,73	600,43	594,84	588,90	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	4	4	2	6	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	<1,8	<1,8	2	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-184 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 28. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-124	18744-138	18744-152	18744-166	18744-180		
DBO5	mgO2/L	8,46	8,05	8,74	8,74	9,08	8,61	<5
DQO	mgO2/L	33,792	32,25	33,6	33,56	33,68	33,38	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	50,50	50,00	58,50	55,00	49,75	52,75	<15
Sulfatos	mg SO4/L	562,18	573,60	582,49	580,40	592,28	578,19	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	4	4	2	2	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	2	<1,8	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-185 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 29. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-125	18744-139	18744-153	18744-167	18744-181		
DBO5	mgO2/L	9,06	9,13	9,34	8,95	9,68	9,23	<5
DQO	mgO2/L	36,096	36,48	35,8656	35,81	35,90	36,03	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	57,00	50,00	57,00	60,00	57,00	56,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	533,54	544,42	539,16	547,86	555,31	544,06	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7	9	9	7	9	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	4	2	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-186 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 30. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-126	18744-140	18744-154	18744-168	18744-182		
DBO5	mgO2/L	8,07	8,14	8,32	8,68	8,63	8,37	<5
DQO	mgO2/L	32,256	32,52	31,9872	32,14	31,95	32,17	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	62,67	62,33	46,00	40,00	75,33	57,27	<15
Sulfatos	mg SO4/L	568,89	575,05	571,97	583,57	581,94	576,28	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	49	70	49	70	79	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	49	49	49	70	49	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-187 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 31. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-127	18744-141	18744-155	18744-169	18744-183		
DBO5	mgO2/L	8,43	8,44	8,71	9,12	9,11	8,76	<5
DQO	mgO2/L	33,6768	33,79	33,4848	33,79	33,75	33,70	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	50,00	62,00	45,33	48,00	65,33	54,13	<15
Sulfatos	mg SO4/L	592,46	606,78	594,30	590,15	580,49	592,84	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	31	31	33	43	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	23	31	23	31	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-188 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 32. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-128	18744-142	18744-156	18744-170	18744-184		
DBO5	mgO2/L	9,60	9,70	9,44	10,52	10,38	9,93	<5
DQO	mgO2/L	38,4	38,78	38,208	38,21	38,25	38,37	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	56,00	48,00	51,33	53,00	59,33	53,53	<15
Sulfatos	mg SO4/L	719,00	668,42	702,71	705,94	693,62	697,94	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	130	170	130	130	130	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	33	46	33	49	49	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-189 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 33. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-129	18744-143	18744-157	18744-171	18744-185		
DBO5	mgO2/L	9,78	9,85	10,09	10,54	10,52	10,16	<5
DQO	mgO2/L	39,168	39,36	38,822	39,091	38,94	39,08	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	404,00	350,00	314,00	330,00	370,00	353,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	614,76	637,05	650,65	632,88	629,44	632,96	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	17	33	46	46	49	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	13	23	13	17	23	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-190 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 34. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-130	18744-144	18744-158	18744-172	18744-186		
DBO5	mgO2/L	9,30	9,42	9,64	10,00	10,04	9,68	<5
DQO	mgO2/L	37,248	37,65	37,0944	37,02	37,13	37,23	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	101,00	105,00	107,00	100,00	89,00	100,40	<15
Sulfatos	mg SO4/L	689,27	693,27	702,62	696,19	703,50	696,97	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2	7	4	6	2	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	2	4	4	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-191 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 35. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-131	18744-145	18744-159	18744-173	18744-187		
DBO5	mgO2/L	9,66	10,06	9,97	10,36	10,46	10,10	<5
DQO	mgO2/L	38,592	38,71	38,3616	38,40	38,71	38,55	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	85,00	80,00	86,00	80,00	92,00	84,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	732,05	707,58	714,65	723,89	718,82	719,40	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	8	7	9	8	14	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	2	2	5	4	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-192 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 36. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-132	18744-146	18744-160	18744-174	18744-188		
DBO5	mgO2/L	8,16	8,53	8,43	8,77	8,81	8,54	<5
DQO	mgO2/L	32,6784	32,83	32,4096	32,45	32,61	32,59	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	119,00	115,00	81,50	75,00	102,00	98,50	<15
Sulfatos	mg SO4/L	709,21	721,53	717,53	733,86	747,10	725,85	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4	8	9	8	6	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	4	7	6	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-193 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 37. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-133	18744-147	18744-161	18744-175	18744-189		
DBO5	mgO2/L	7,86	8,10	8,11	8,46	8,48	8,20	<5
DQO	mgO2/L	31,488	31,14	31,2192	31,33	31,41	31,32	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	22,50	25,00	36,50	30,00	27,00	28,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	709,03	720,63	716,43	725,52	720,63	718,45	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4	<1,8	2	<1,8	2	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2	<1,8	<1,8	<1,8	2	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-194 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Embalse El Guájaro. Punto 38. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18744-134	18744-148	18744-162	18744-176	18744-190	18744-191 DUPLICADO		
DBO5	mgO2/L	9,96	10,27	10,30	10,72	11,18	10,79	10,54	<5
DQO	mgO2/L	39,8592	39,48	39,6288	39,74	39,04	18,36	36,02	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	63,33	55,00	46,00	40,00	53,00	50,00	51,22	<15
Sulfatos	mg SO4/L	668,05	721,53	725,63	715,57	691,44	690,02	702,04	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	49	79	49	70	7	70	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	17	11	14	11	11	11	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.1.7 Ciénaga de Luruaco

6.1.7.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I

En las Tablas 6-195 y 6-200 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase I.

Tabla 6-195 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 1.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 13 DE 2015	Alícuota 1	08:30	9,15	2190	7,2	96	29,5	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	9,20	2170	7,1	31	29,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	9,16	2200	7,2	97	30,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	9,13	2190	7,1	96	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	9,17	2200	7,4	101	30,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	9,15	2180	7,3	100	31,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	9,18	2190	7,5	103	30,9	34,3	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 13 DE 2015	Alícuota 1	08:50	9,22	2210	7,2	95	28,9	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	9,18	2160	7,0	93	29,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	9,16	2200	7,1	94	29,3	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	9,14	2190	7,5	100	29,8	34,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	9,12	2130	7,1	96	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	9,10	2150	7,0	95	30,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	9,17	2170	7,1	96	30,4	35,2	Agua turbia
JULIO 14 DE 2015	Alícuota 1	08:25	9,20	2190	7,5	100	29,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	9,13	2180	7,3	98	29,9	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	9,15	2120	7,4	100	30,2	33,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	9,17	2190	7,1	97	30,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	9,15	2200	7,2	98	30,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	9,20	2170	7,1	97	31,0	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	9,18	2150	7,2	98	30,8	34,2	Agua turbia
JULIO 15 DE 2015	Alícuota 1	08:30	9,17	2190	7,1	94	29,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	9,13	2200	7,4	99	29,7	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	9,16	2170	7,2	97	30,0	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	9,20	2190	7,3	99	30,4	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	9,17	2200	7,5	102	30,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	9,15	2180	7,1	97	31,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	9,18	2170	7,0	96	30,9	34,3	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alícuota 1	08:32	9,20	2190	7,5	100	29,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:32	9,13	2180	7,3	98	29,9	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:32	9,15	2200	7,4	100	30,2	33,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:32	9,17	2190	7,1	97	30,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:32	9,15	2200	7,2	98	30,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:32	9,20	2170	7,1	97	31,0	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:32	9,18	2150	7,2	98	30,8	34,2	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alícuota 1	08:20	9,15	2190	7,2	96	29,5	32,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	9,20	2170	7,1	95	29,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,16	2200	7,2	97	30,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	9,13	2190	7,1	96	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	9,17	2200	7,4	101	30,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	9,15	2180	7,3	100	31,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	9,18	2190	7,5	103	30,9	34,3	Agua turbia

Tabla 6-196 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 2.Fase I

MUESTRA	HORA	pH	CONDUCTIVIDAD	OXIGENO	SATURACIÓN	TEMPERATURA	TEMPERATURA	OBSERVACIONES
---------	------	----	---------------	---------	------------	-------------	-------------	---------------

Tabla 6-197 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 3.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	08:05	8,63	2150	8,1	107	29,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:05	8,59	2170	8,5	113	29,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:05	8,69	2180	7,2	97	29,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:05	8,65	2200	8,6	116	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:05	8,57	2150	7,9	107	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:05	8,59	2120	6,9	94	30,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:05	8,65	2090	7,7	106	31,2	35,8	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,70	2190	8,2	107	29,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,75	2210	7,9	105	29,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,69	2170	8,5	114	29,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,75	2250	8,7	117	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,67	2260	7,9	107	30,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,72	2280	8,5	116	30,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,69	2290	8,9	123	31,5	34,5	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,63	2090	6,9	92	29,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,57	2120	7,9	106	29,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,69	2150	8,1	109	30,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,65	2200	8,5	116	30,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,57	2180	7,2	99	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,59	2170	8,6	119	31,7	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,65	2150	7,9	111	32,2	35,2	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,60	2100	7,9	105	29,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,58	2150	8,1	108	29,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,57	2210	8,0	107	29,9	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,65	2250	8,3	112	30,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,63	216	7,7	105	30,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,57	2180	8,9	122	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,69	2210	8,1	112	31,6	34,8	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	07:40	8,69	2210	8,1	104	27,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	8,57	2180	8,9	115	27,9	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	8,63	2160	7,7	100	28,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	8,65	2250	8,3	109	28,6	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	8,57	2210	8,0	105	28,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	8,58	2150	8,1	107	29,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	8,60	2100	7,9	105	29,5	34,5	Agua turbia

Tabla 6-198 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 4.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	08:15	8,91	2210	8,2	109	29,5	31,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:15	8,90	2200	8,5	114	29,7	32,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:15	8,95	2180	8,8	119	30,1	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:15	8,87	2190	8,3	113	30,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:15	8,93	2220	8,0	109	30,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:15	8,95	2210	8,6	119	31,3	34,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:15	8,94	2160	8,2	113	31,4	34,9	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	08:18	8,90	2190	8,3	111	29,5	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:18	8,95	2180	8,8	118	29,7	32,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:18	8,87	2210	8,5	115	30,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:18	8,93	2340	8,2	111	30,5	33,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:18	8,89	2180	86,0	117	30,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:18	8,90	2200	8,4	116	31,3	34,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:18	8,92	2160	8,2	113	31,4	35,0	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,95	2190	8,9	119	29,8	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	8,87	2160	8,0	107	29,9	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	8,93	2260	8,5	115	30,2	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	8,95	2240	8,3	113	30,6	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	8,69	2180	7,9	109	31,5	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	8,79	2210	8,8	122	31,7	35,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	8,92	2270	7,8	110	32,5	35,6	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,94	2160	8,2	105	27,6	31,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,95	2210	8,6	112	28,1	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,93	2220	8,0	105	28,6	32,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	8,87	2190	8,3	109	28,9	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,95	2180	8,8	117	29,3	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	8,90	2200	8,5	114	29,8	34,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	8,91	2210	8,2	110	30,0	35,0	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:28	8,96	2150	8,1	108	29,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:28	8,81	2200	8,7	116	29,7	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:28	8,92	2180	8,5	115	30,1	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:28	8,95	2210	7,9	107	30,5	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:28	8,69	2190	7,0	96	30,8	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:28	8,79	2250	8,6	119	31,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:28	8,81	2270	8,5	120	32,5	35,5	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alicuota 1	07:50	8,81	2270	8,5	114	29,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	08:50	8,79	2250	8,6	116	30,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	09:50	8,69	2190	7,0	95	30,5	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	10:50	8,95	2210	7,9	108	30,8	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	11:50	8,92	2180	8,5	118	31,5	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	12:50	8,81	2200	8,7	121	31,8	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	8,96	2150	8,1	114	32,5	35,5	Agua turbia

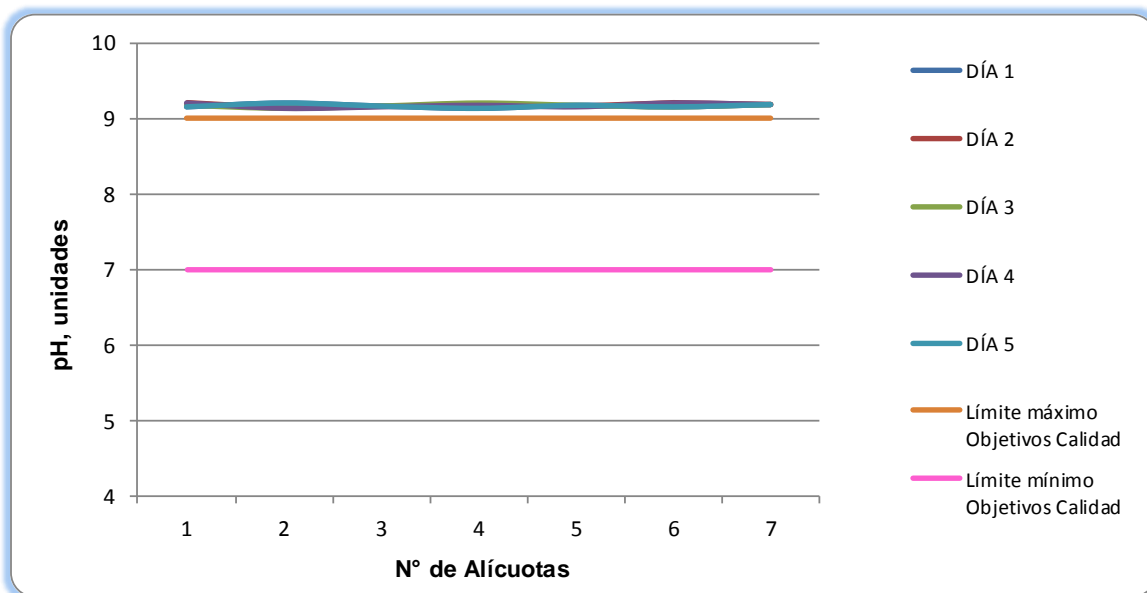
Tabla 6-199 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 5.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,85	2160	5,9	79	29,5	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,89	2220	6,0	81	29,9	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,82	2200	5,8	78	30,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,77	2180	5,5	75	30,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,80	2190	6,0	83	31,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,79	2210	5,2	72	31,8	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,90	2200	5,5	77	32,1	36,0	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,85	2160	5,9	79	29,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,89	2220	6,5	87	29,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,82	2200	5,7	77	30,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,77	2180	5,6	76	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,80	2190	5,9	82	31,5	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,79	2210	5,1	71	31,8	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,90	2200	5,7	80	32,5	35,9	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	08:12	8,79	2210	5,9	75	26,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:12	8,80	2170	6,0	77	27,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:12	8,85	2190	5,7	74	27,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:12	8,79	2200	6,1	80	28,6	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:12	8,87	2250	5,6	74	28,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:12	8,75	2170	5,5	74	30,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:12	8,83	2230	6,2	84	30,6	35,5	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	08:38	8,77	2180	5,5	71	27,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:38	8,82	2200	5,8	75	27,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:38	8,89	2220	6,0	81	30,2	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:38	8,85	2160	5,9	80	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:38	8,90	2200	5,5	75	30,9	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:38	8,79	2210	5,2	72	31,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:38	8,80	2190	6,0	83	31,5	35,9	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,90	2200	5,5	74	30,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,79	2210	5,2	71	30,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,80	2190	6,0	82	30,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,77	2180	5,5	76	31,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,82	2200	5,8	80	31,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,89	2220	6,0	83	31,7	35,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,85	2160	5,9	83	32,5	35,5	Agua turbia

Tabla 6-200 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 6.Fase I

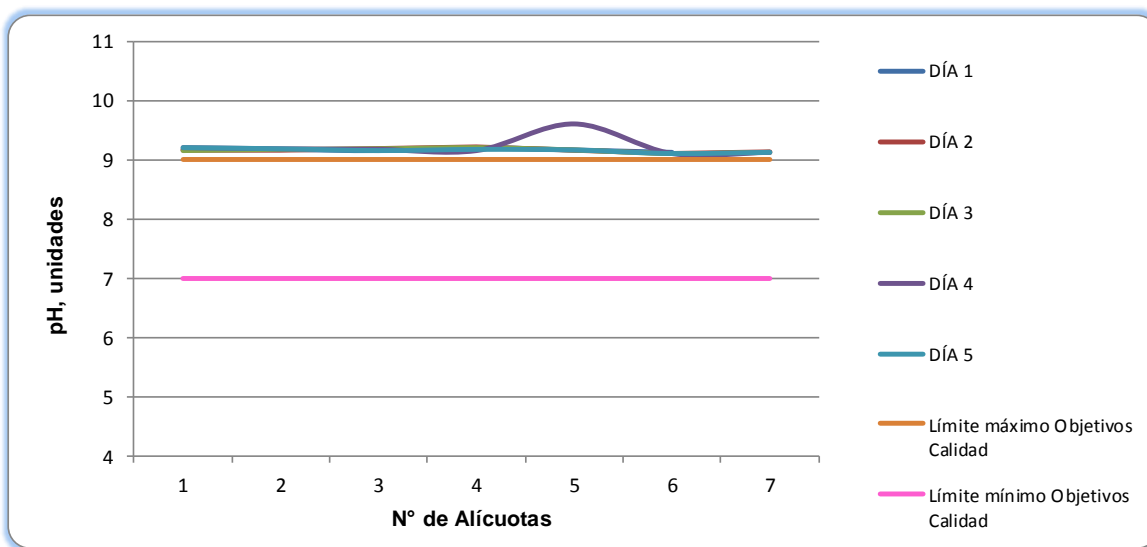
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,87	2180	8,5	113	29,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,92	2250	8,9	119	29,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,89	2190	8,6	117	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,92	2220	8,4	115	30,9	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,90	2240	8,6	119	31,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,97	2170	8,3	115	31,8	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,95	2210	7,9	110	31,9	35,6	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,97	2170	8,5	113	29,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,95	2210	8,9	119	29,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,87	2240	8,6	116	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,92	2180	8,4	114	30,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,88	2250	8,6	118	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,97	2190	8,3	115	31,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,95	2220	7,9	110	31,8	35,2	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	08:22	8,97	2170	8,6	115	29,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:22	8,95	2210	8,3	111	29,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:22	8,87	2240	7,9	106	30,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:22	8,92	2180	8,5	115	30,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:22	8,89	2250	8,9	122	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:22	8,92	2190	8,6	119	31,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:22	8,90	2220	8,4	117	31,8	35,5	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,90	2220	8,4	113	30,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,92	2190	8,6	117	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,89	2250	8,9	121	30,7	34,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,92	2180	8,5	117	31,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,87	2240	7,9	110	31,7	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,95	2210	8,3	117	32,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,97	2170	8,6	122	32,6	36,2	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,97	2210	8,6	115	29,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,95	2170	8,4	113	29,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,90	2240	8,6	117	30,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,92	2220	8,9	122	30,9	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,89	2190	8,5	118	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,92	2250	7,9	110	31,9	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,87	2180	8,1	114	32,6	35,8	Agua turbia

Figura 6-389. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase I



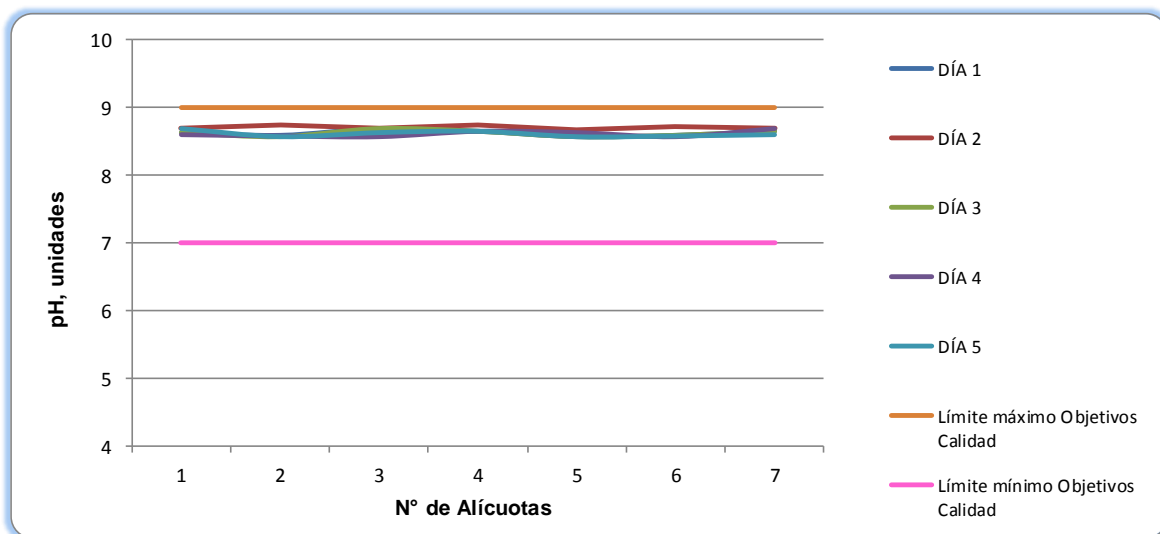
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-390. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase I



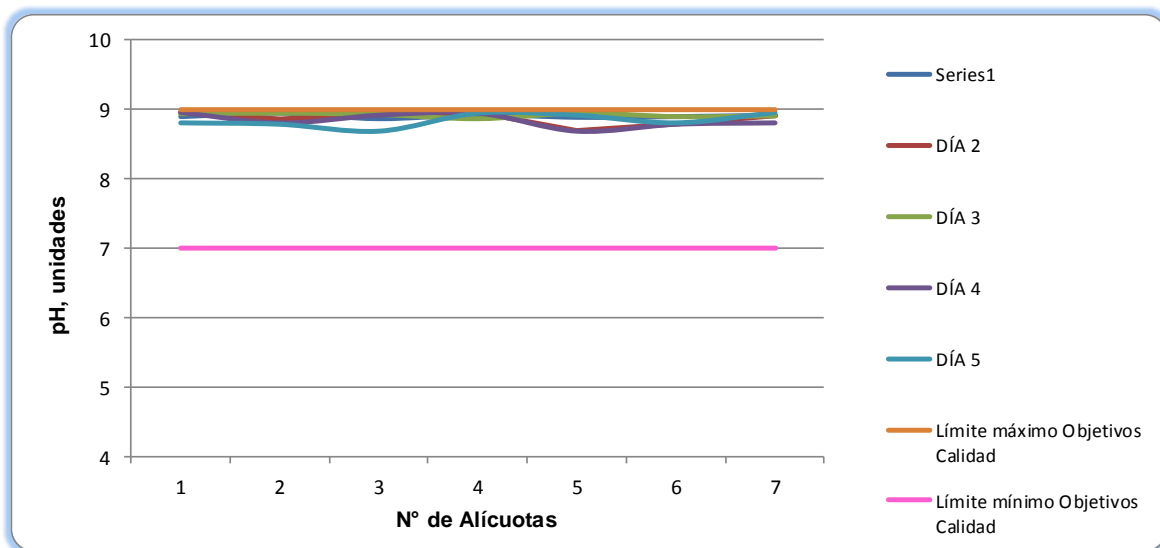
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-391. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase I



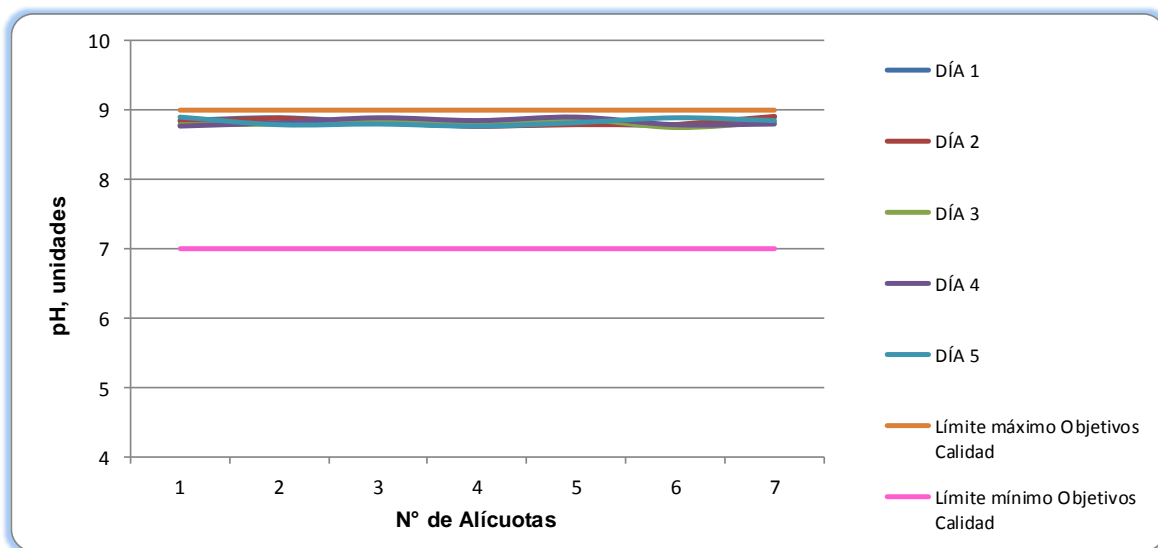
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-392. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase I



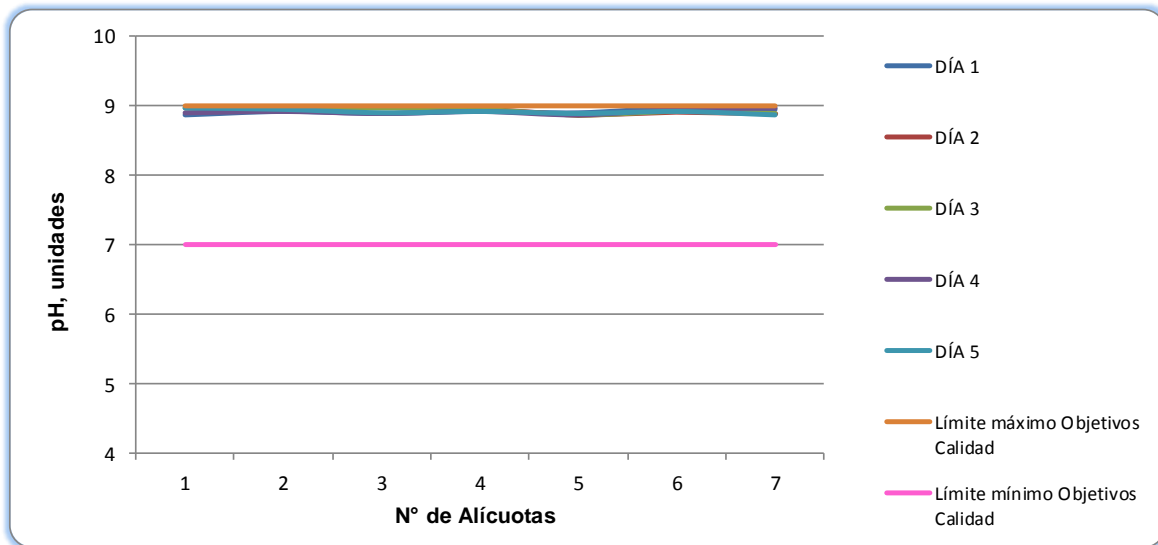
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-393. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase I



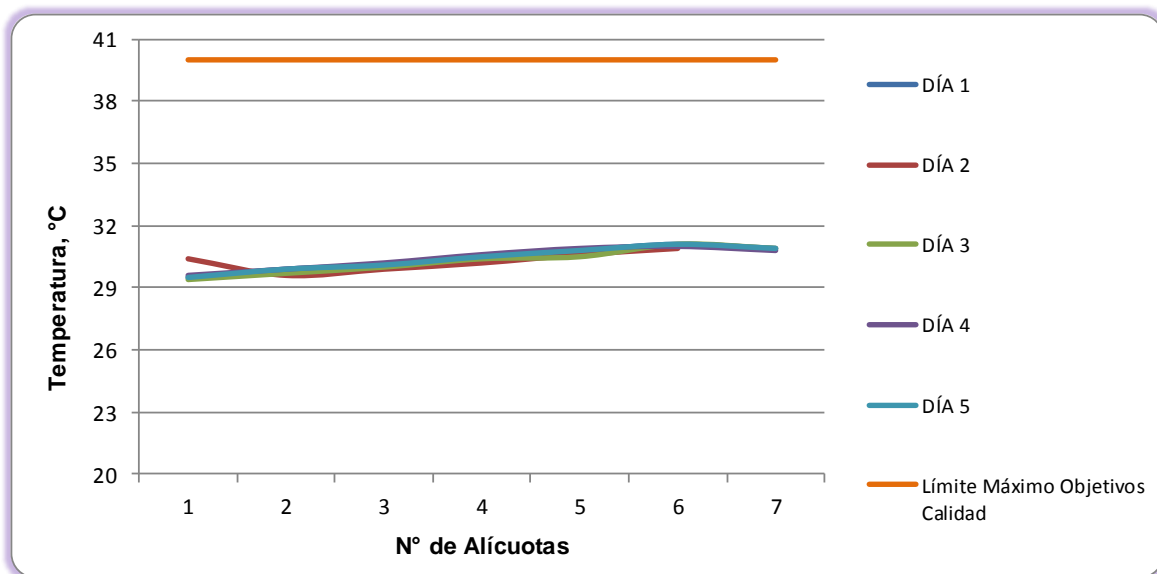
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-394. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase I



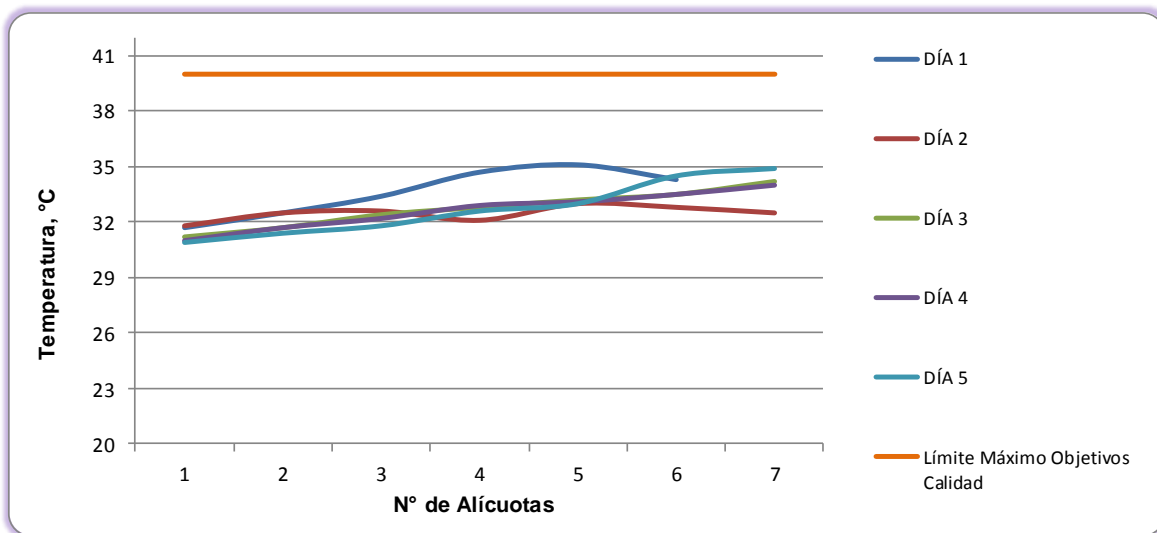
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-395. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase I



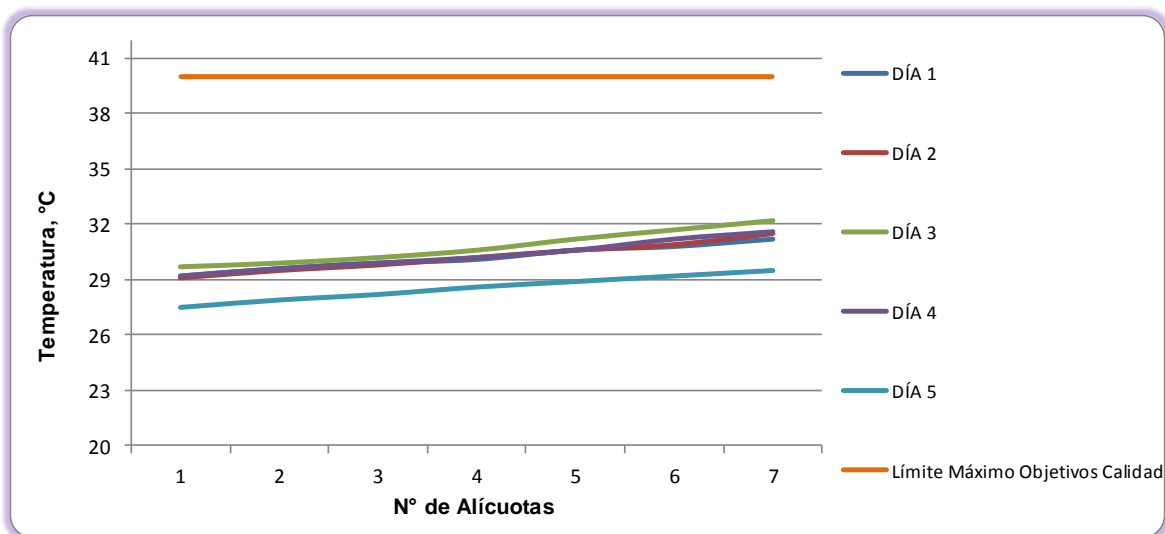
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-396. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase I



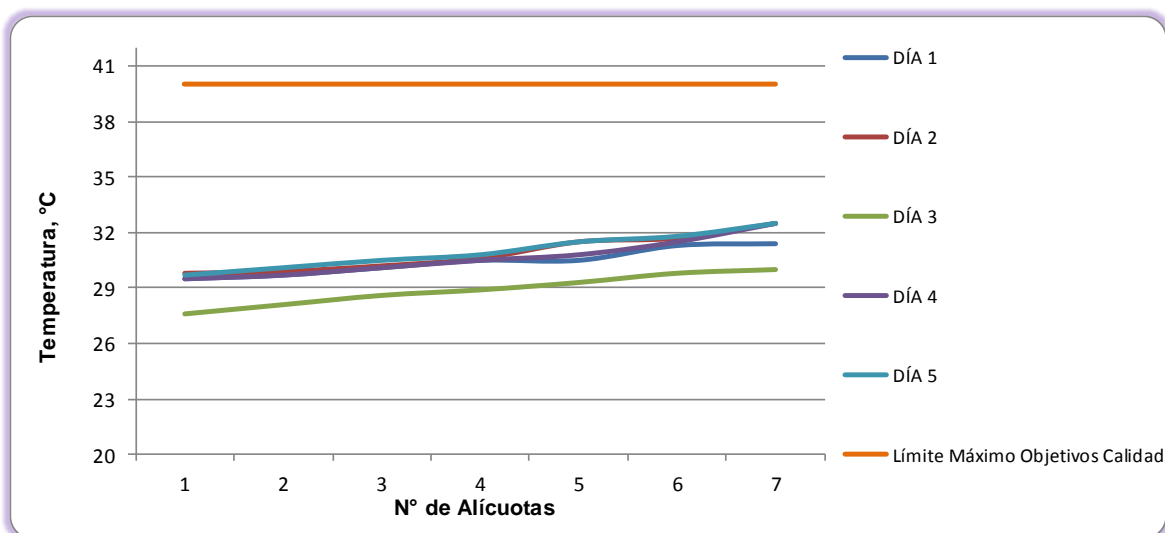
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-397. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase I



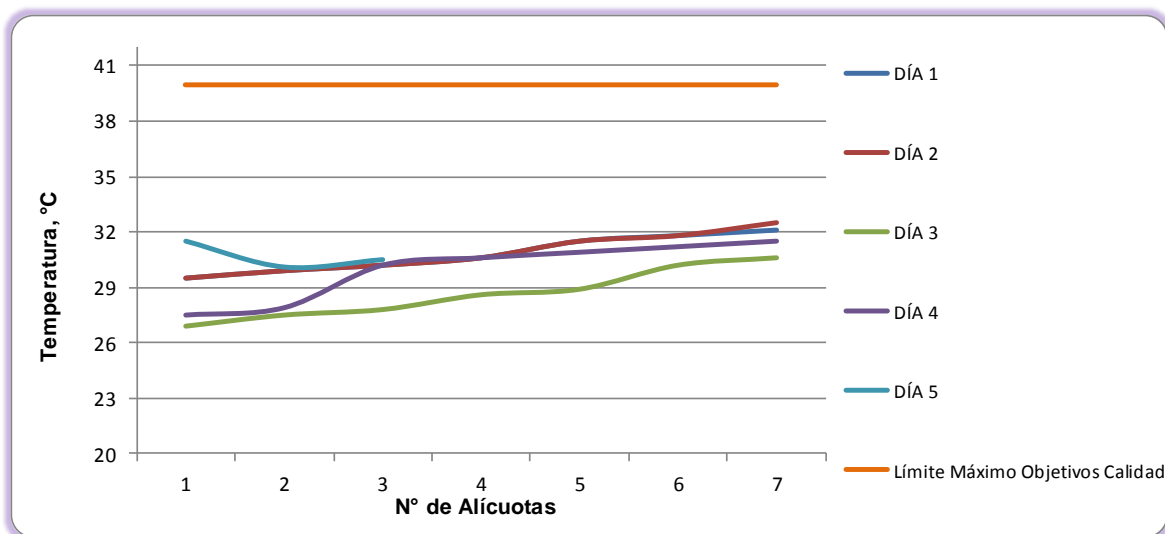
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-398. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase I



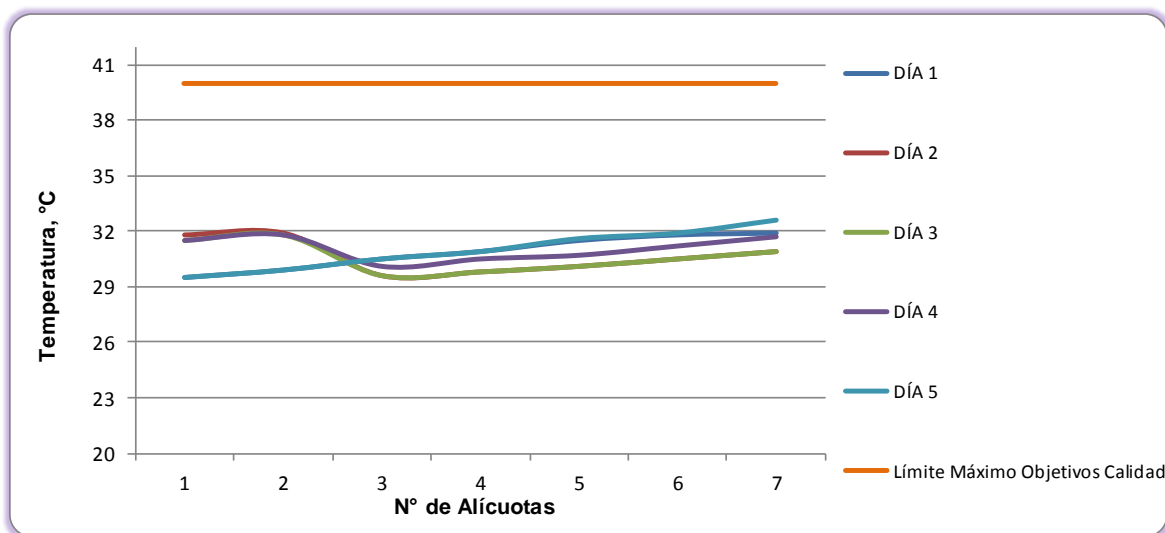
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-399. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase I



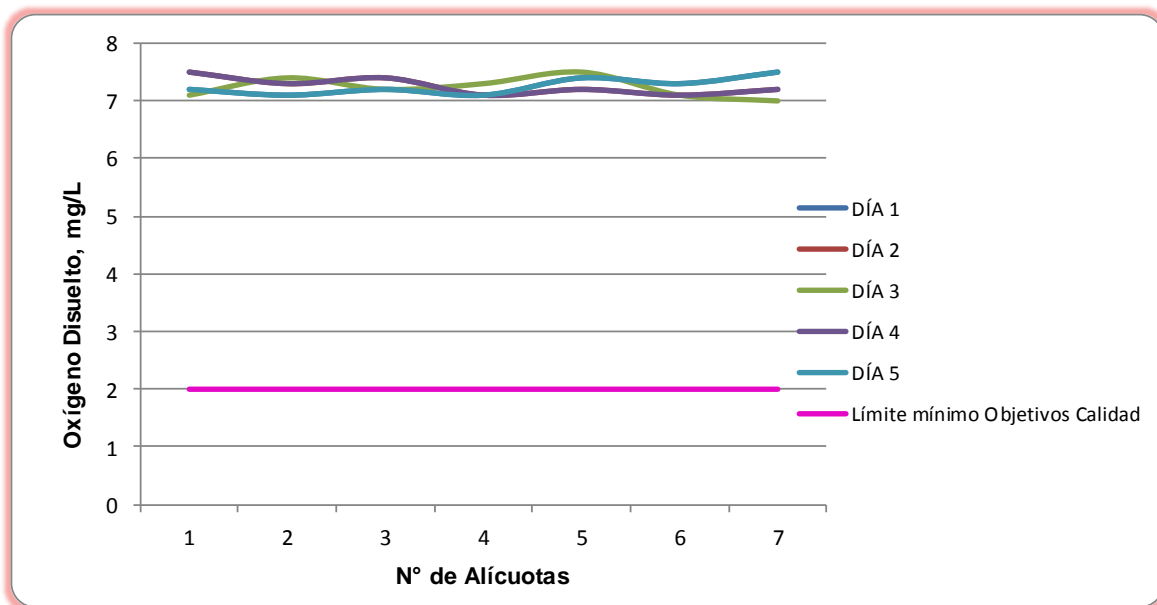
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-400. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase I



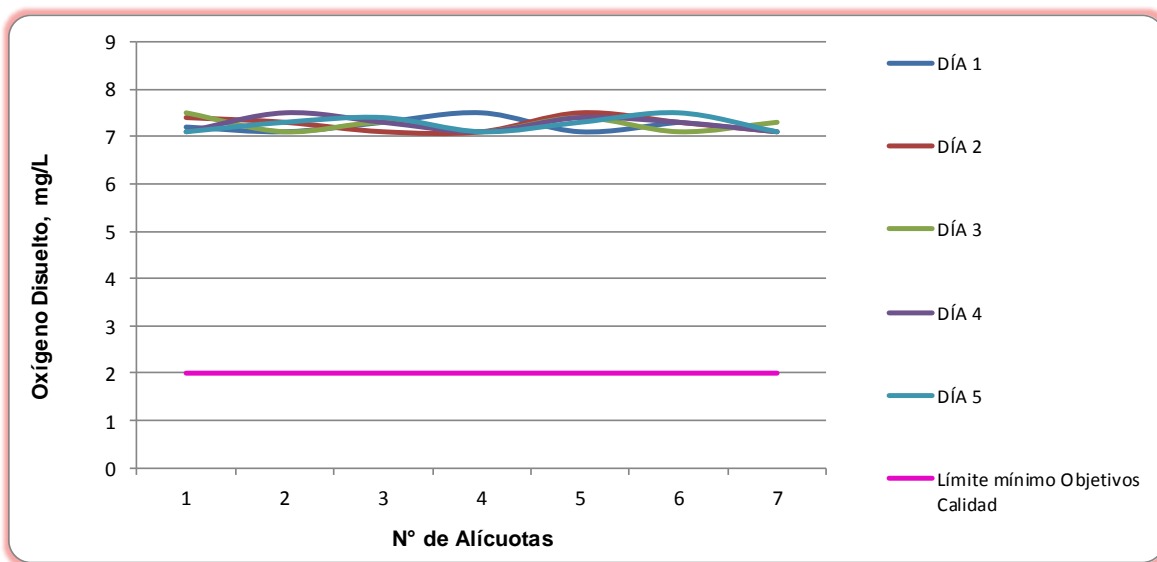
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-401. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase I



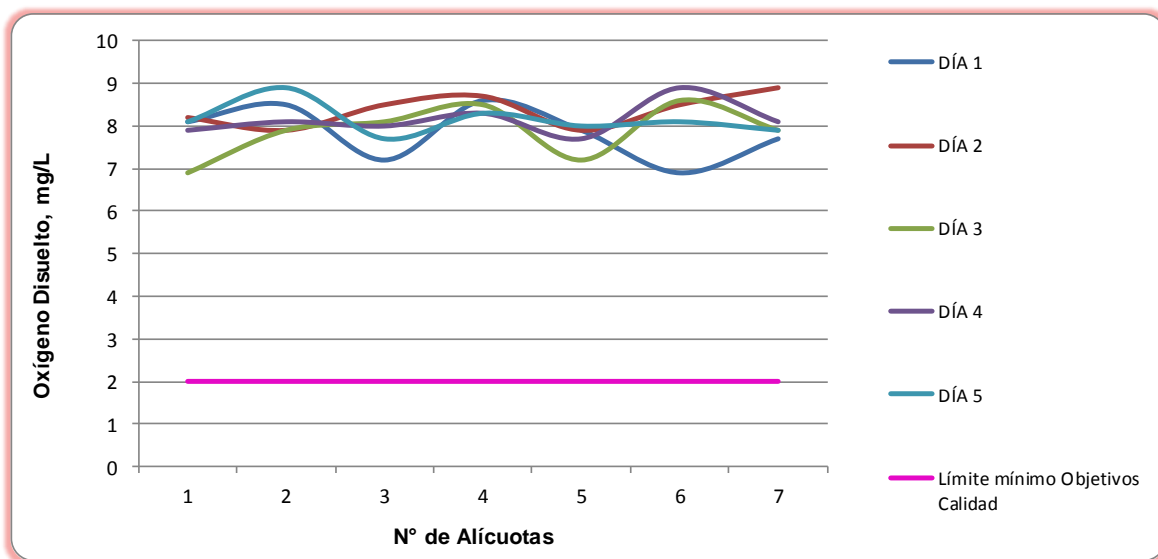
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-402. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase I



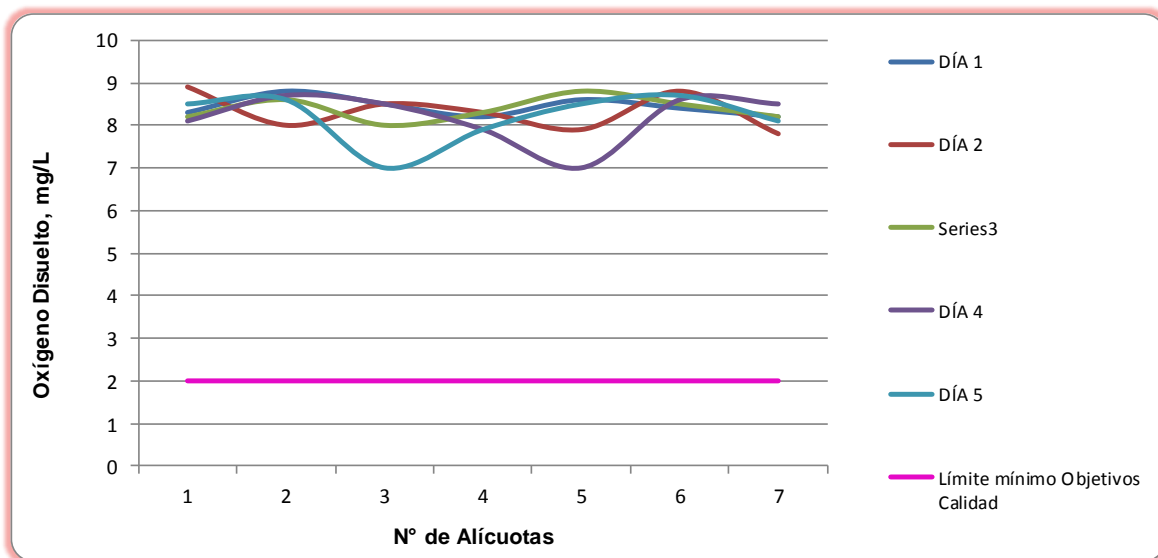
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-403. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase I



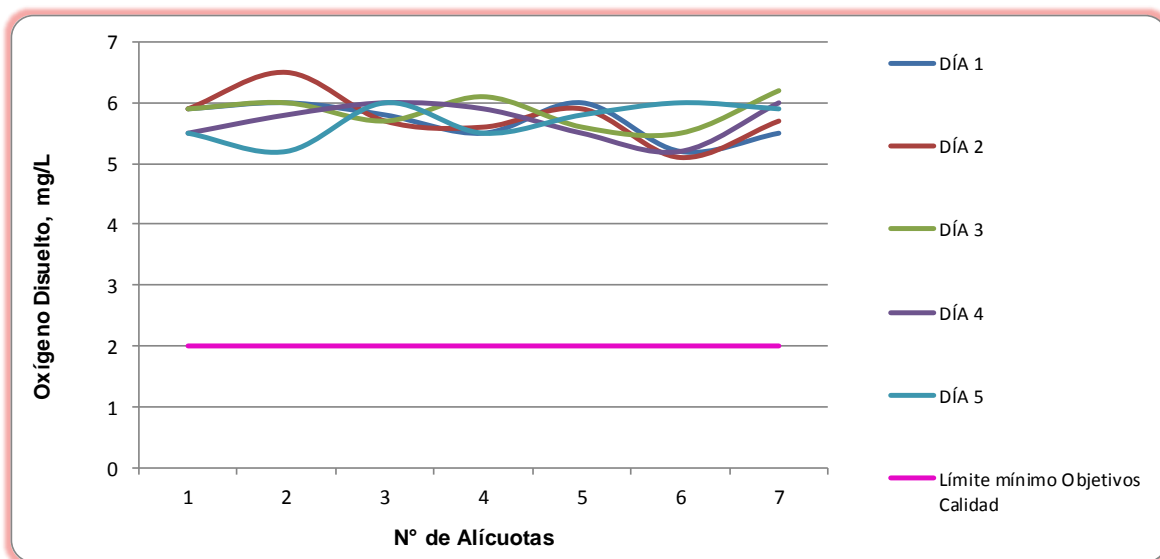
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-404. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase I



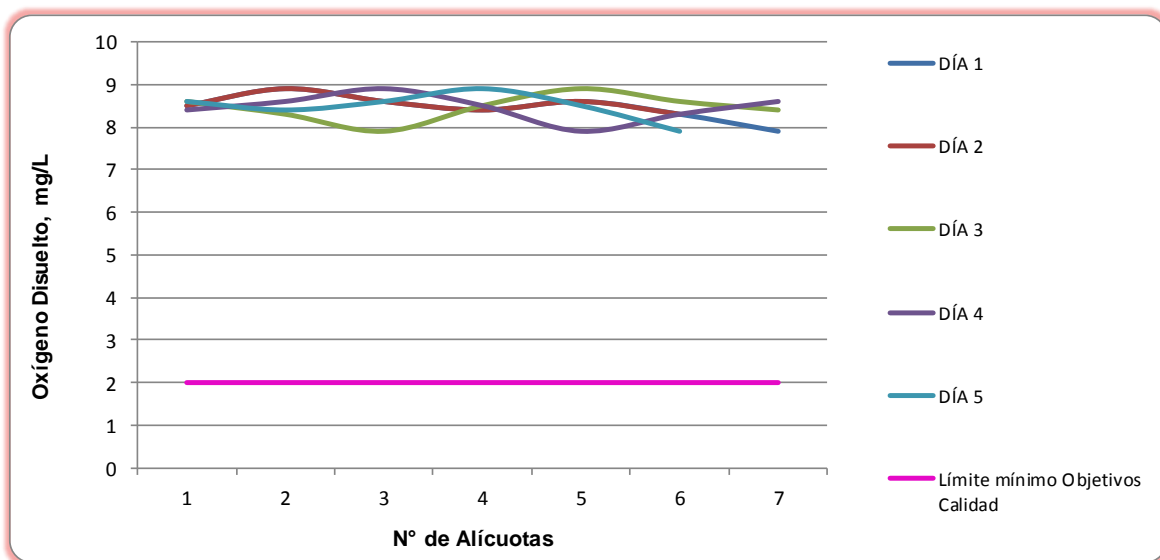
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-405. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase I



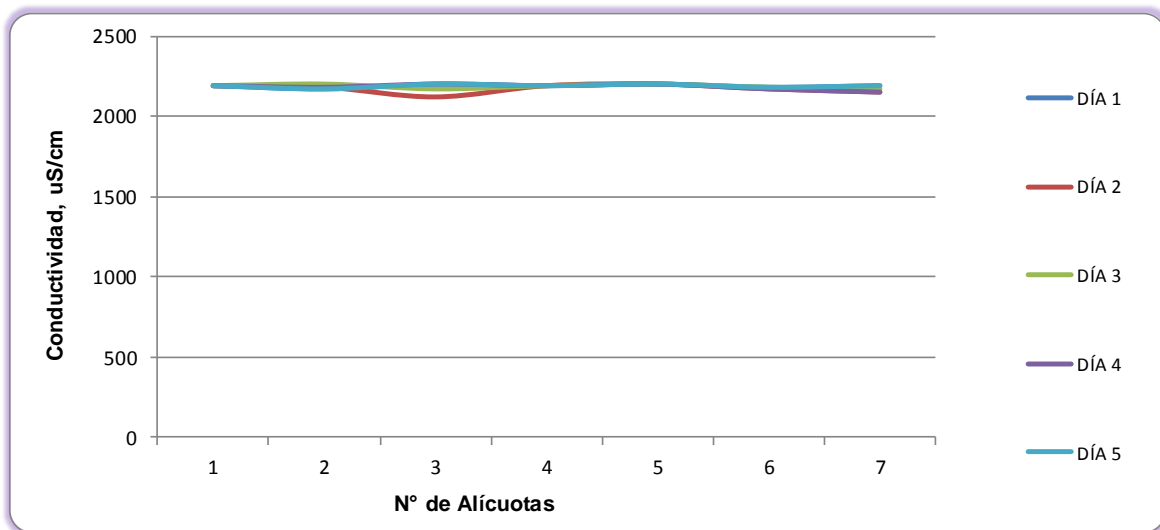
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-406. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase I



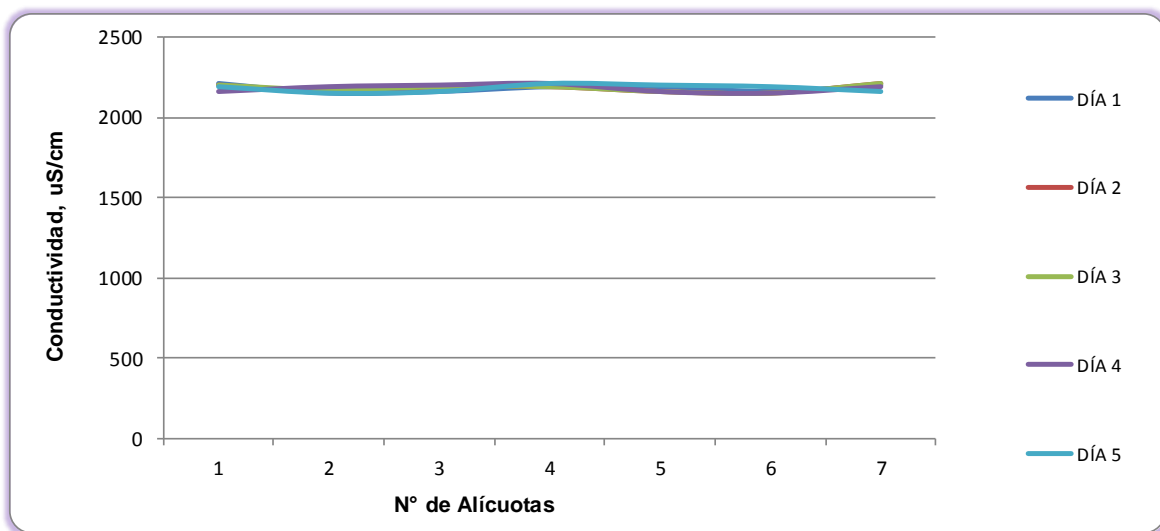
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-407. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase I



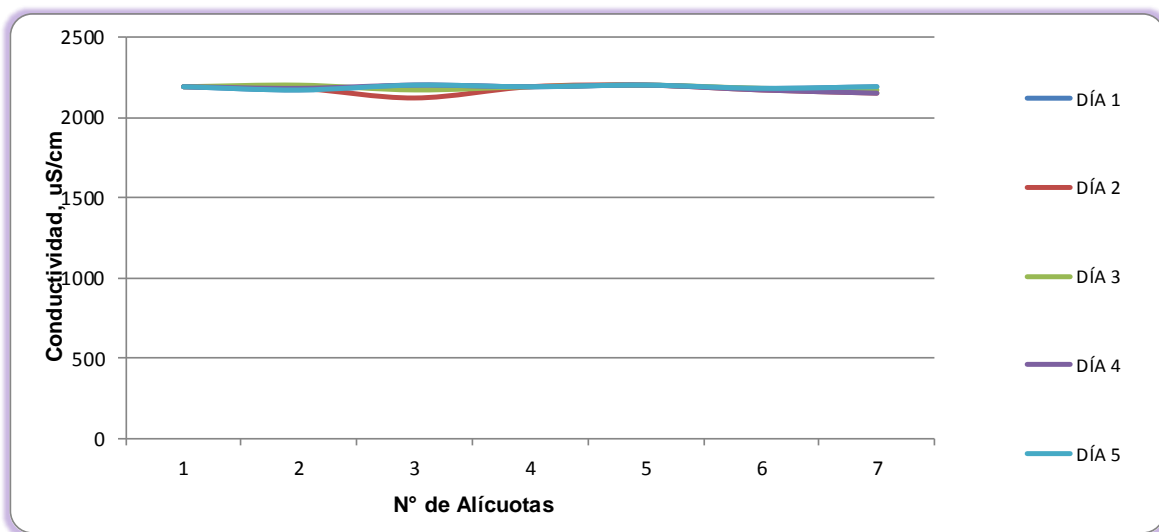
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-408. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase I



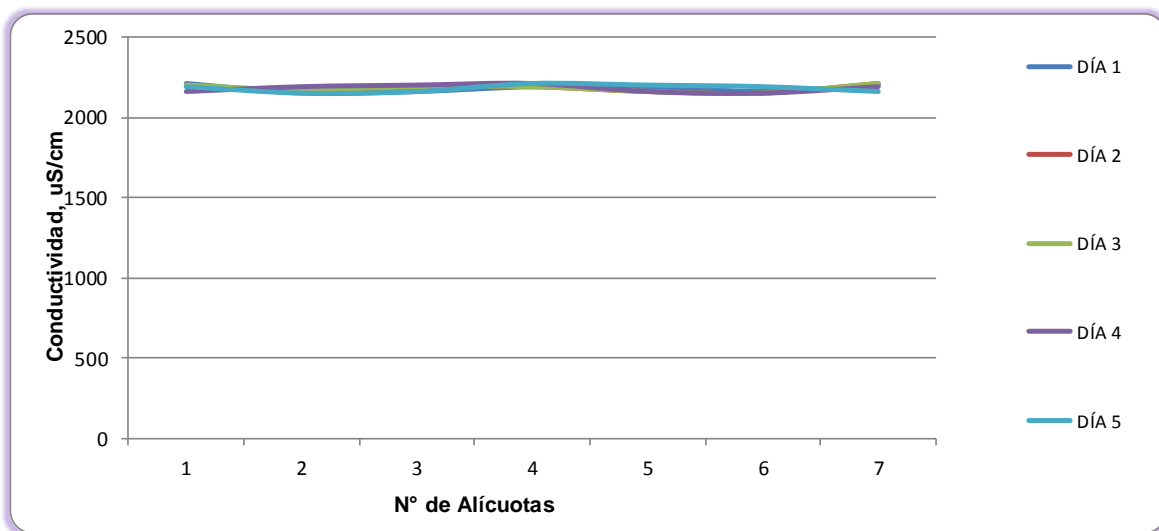
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-409. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase I



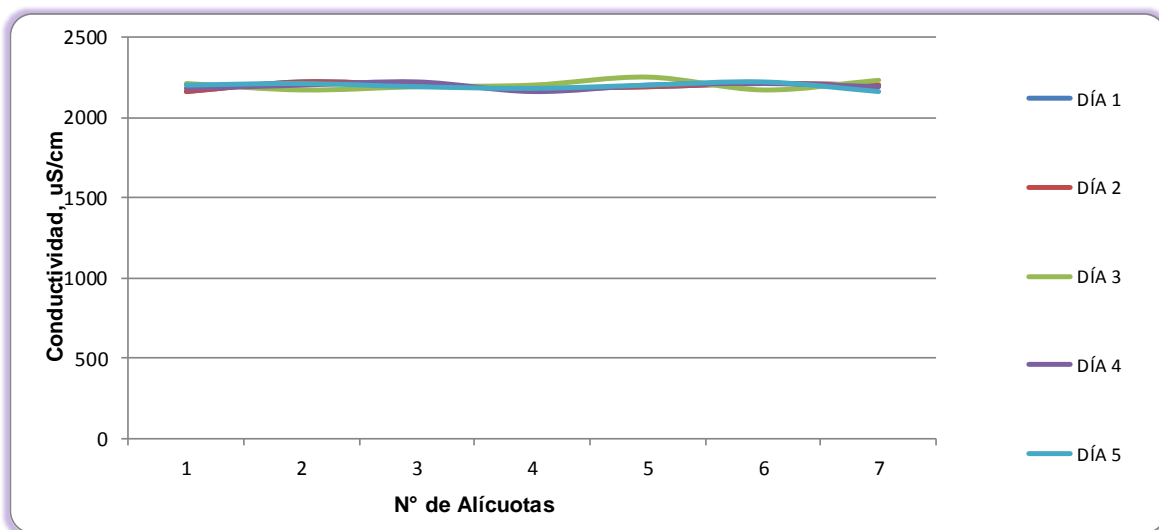
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-410. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase I



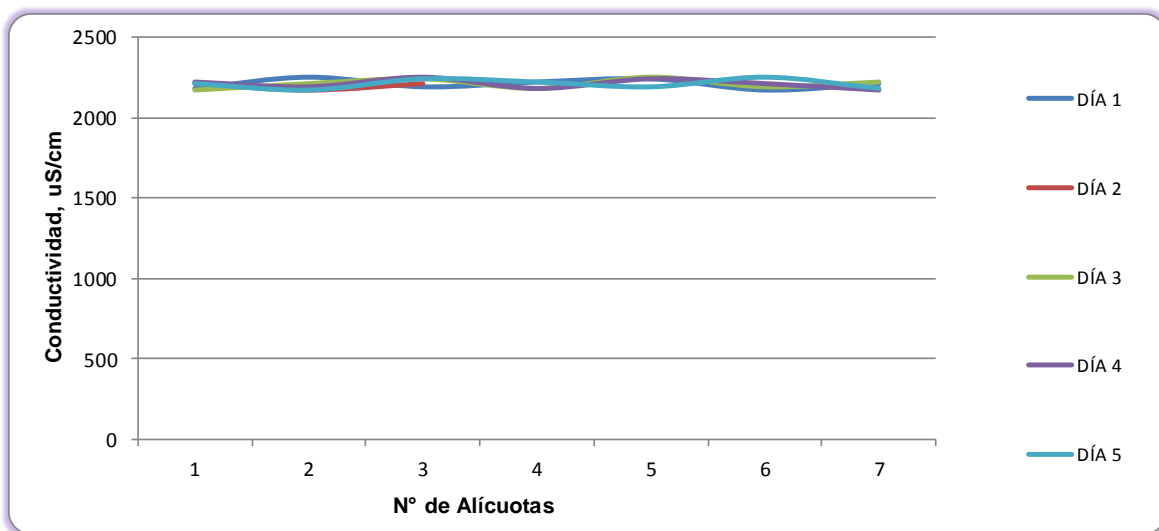
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-411. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-412. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.7.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-201 a 6-205, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase II.

Tabla 6-201 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18066-1	18066-3	18066-4	18066-6	18066-8	18066-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	17,82	16,98	17,53	17,53	17,53	16,61	17,33	<5
DQO	mgO ₂ /L	53,76	55,30	49,15	53,76	56,83	53,76	53,76	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	40,00	44,00	44,67	48,67	45,33	39,33	43,67	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	709,95	676,81	681,67	720,56	697,14	685,21	695,22	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7,8	11,0	14,0	13,0	14,0	17,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,0	2,0	4,5	4,0	4,0	4,0	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-202 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18066-2	18066-5	18066-7	18066-9	18066-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	17,46	18,43	17,30	16,15	17,33	17,33	<5
DQO	mgO ₂ /L	50,69	56,83	55,30	52,22	56,83	54,37	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	40,00	52,00	38,67	35,33	48,00	42,80	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	702,00	696,70	728,95	711,28	681,23	704,03	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7,8	11,0	11,0	13,0	11,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,0	1,8	1,8	3,6	4,0	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-203 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18066-12	18066-18	18066-22	18066-26	18066-30		
DBO5	mgO2/L	17,26	18,44	18,71	19,17	19,00	18,52	<5
DQO	mgO2/L	51,14	62,42	57,15	60,16	55,65	57,30	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	41,20	44,80	42,40	40,00	42,80	42,24	<15
Sulfatos	mg SO4/L	615,44	628,69	642,39	620,52	619,19	625,25	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23,0	31,0	33,0	43,0	43,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	11,0	11,0	11,0	11,0	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-204 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18066-13	18066-16	18066-19	18066-23	18066-27	18066-31		
DBO5	mgO2/L	17,59	18,07	18,44	18,68	19,86	19,63	18,71	<5
DQO	mgO2/L	46,62	45,12	49,63	52,64	54,14	55,65	50,63	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	15,20	16,80	16,80	11,60	14,00	18,40	15,47	<15
Sulfatos	mg SO4/L	622,95	674,20	635,54	621,62	629,35	626,48	635,02	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13,0	13,0	17,0	13,0	21,0	21,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,5	1,5	6,8	4,5	9,2	9,2	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-205 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18066-14	18066-20	18066-24	18066-28	18066-32		
DBO5	mgO2/L	17,65	18,32	18,62	19,92	18,94	18,69	<5
DQO	mgO2/L	58,66	57,15	60,16	57,15	42,11	55,05	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	21,20	22,00	20,00	24,80	21,60	21,92	<15
Sulfatos	mg SO4/L	584,51	618,75	629,79	619,41	633,33	617,16	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23,0	33,0	64,0	43,0	64,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23,0	33,0	31,0	31,0	31,0	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-206 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18066-15	18066-21	18066-25	18066-29	18066-33		
DBO5	mgO2/L	18,55	18,95	19,37	17,49	19,54	18,78	<5
DQO	mgO2/L	64,67	60,16	52,64	60,16	60,16	59,56	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	11,60	10,00	11,20	12,80	13,00	11,72	<15
Sulfatos	mg SO4/L	639,08	631,56	632,23	628,47	640,40	634,35	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4,5	6,8	9,1	9,2	12,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	1,8	2,0	1,8	1,8	--	<200
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.1.7.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-207 y 6-216 se presentan los resultados obtenidos en campo para los diez puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase II.

Tabla 6-207 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 1.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,79	2410	5,7	76	29,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,81	2390	5,8	79	30,2	31,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,70	2430	6,0	81	30,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,74	2450	6,3	86	30,9	32,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,83	2380	6,5	89	31,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,75	2400	6,6	92	31,8	33,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,71	2420	6,7	95	32,4	33,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,82	2420	6,1	83	30,2	31,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,85	2390	6,3	86	30,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,75	2410	6,6	89	30,8	32,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,79	2420	6,8	94	31,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,71	2430	6,9	96	31,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,74	2380	7,0	99	32,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,77	2400	7,2	102	32,7	34,3	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	07:50	7,72	2400	6,0	80	29,9	30,8	Agua turbia
	Alicuota 2	08:50	7,82	2390	6,2	85	30,4	31,3	Agua turbia
	Alicuota 3	09:50	7,74	2410	6,5	89	30,9	31,7	Agua turbia
	Alicuota 4	10:50	7,75	2380	6,8	94	31,5	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	11:50	7,83	2420	6,9	96	31,7	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	12:50	7,80	2400	7,0	99	32,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	13:50	7,77	2380	7,4	105	33,1	33,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	07:50	7,81	2450	5,9	79	30,0	30,8	Agua turbia
	Alicuota 2	08:50	7,89	2430	6,0	87	30,7	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:50	7,82	2460	6,2	85	30,9	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	10:50	7,74	2440	6,5	90	31,4	32,5	Agua turbia
	Alicuota 5	11:50	7,89	2460	6,8	94	31,8	32,8	Agua turbia
	Alicuota 6	12:50	7,83	2450	6,9	97	32,3	33,2	Agua turbia
	Alicuota 7	13:50	7,82	2430	7,1	100	32,9	33,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alicuota 1	07:45	7,75	2420	5,8	78	30,0	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	08:45	7,82	2400	6,0	81	30,5	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:45	7,79	2390	6,2	85	31,0	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	10:45	7,85	2450	6,5	91	31,7	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	11:45	7,77	2460	6,8	95	32,2	32,8	Agua turbia
	Alicuota 6	12:45	7,82	2430	6,9	97	32,8	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	13:45	7,74	2410	7,0	100	33,2	3,7	Agua turbia

Tabla 6-208 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 2.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:00	7,71	2420	5,2	70	29,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	7,68	2450	5,5	74	30,0	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	7,67	2390	5,6	76	30,5	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	7,75	2440	5,8	80	31,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	7,70	2460	5,9	82	31,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	7,66	2490	6,2	87	31,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	7,69	2450	6,4	90	32,4	33,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	07:50	7,70	2450	5,3	70	29,8	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	7,69	2460	5,4	73	30,1	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	7,65	2490	5,6	77	30,6	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	7,73	2390	5,9	81	31,3	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	7,71	2450	6,2	86	31,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	7,67	2400	6,4	89	32,0	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	7,62	2460	6,5	92	32,8	33,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	07:40	7,76	2410	5,4	72	29,9	30,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	7,82	2380	5,5	75	30,4	31,3	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	7,70	2420	5,8	79	30,7	31,7	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	7,74	2390	5,9	81	31,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	7,75	2420	6,2	85	31,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	7,82	2400	6,3	88	32,3	33,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	7,78	2450	6,6	94	32,8	33,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	07:45	7,80	2400	5,3	71	29,9	31,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	7,79	2390	5,4	72	30,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	7,75	2360	5,6	76	30,9	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	7,74	2450	5,6	78	31,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	7,79	2420	6,0	83	31,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	7,81	2400	6,1	85	32,2	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	7,76	2370	6,2	87	32,4	34,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	07:40	7,75	2380	5,3	72	30,0	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	7,72	2360	5,4	74	30,7	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	7,82	2400	5,5	75	31,2	32,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	7,79	2380	5,7	79	31,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	7,73	2370	5,8	82	32,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	7,80	2350	6,1	87	32,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	7,76	2410	6,4	92	33,3	34,1	Agua turbia

Tabla 6-209 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 3.Fase II

	MUESTRA A	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,10	2450	5,5	74	30,5	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,13	2460	5,5	75	30,9	32,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,15	2470	5,9	82	31,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,08	2490	6,2	86	31,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,18	2500	6,3	88	32,1	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,19	2470	6,4	90	32,5	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,14	2420	6,6	94	33,4	34,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,12	2470	5,3	71	29,9	30,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,17	2470	5,6	76	30,3	30,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,21	2440	5,8	79	30,7	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,18	2410	5,9	80	31,0	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,11	2420	6,0	82	31,2	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,09	2460	6,1	84	31,4	32,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,13	2430	6,4	89	31,9	32,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,12	2400	5,8	78	30,4	31,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,15	2420	6,2	85	30,7	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,09	2470	6,3	87	31,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	8,11	2340	6,5	92	31,9	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,13	2400	6,7	95	32,6	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	8,17	2430	6,8	97	32,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	8,12	2450	7,0	99	33,1	33,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,18	2420	5,6	76	30,3	31,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,11	2410	5,9	80	30,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,09	2450	5,9	82	31,3	32,3	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	8,17	2480	6,1	85	31,9	32,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,19	2430	6,2	88	32,4	33,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	8,07	2390	6,4	90	32,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	8,15	2430	6,5	93	33,1	33,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alicuota 1	07:55	8,18	2380	5,7	77	30,3	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	08:55	8,11	2420	6,0	81	30,8	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:55	8,13	2430	6,1	83	31,0	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	10:55	8,17	2390	6,1	85	31,5	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	11:55	8,15	2420	6,3	88	32,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	12:55	8,16	2400	6,4	91	32,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	13:55	8,14	2410	6,7	95	32,9	33,7	Agua turbia

Tabla 6-210 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 4.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,08	2360	5,9	80	30,2	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,04	2340	6,2	85	30,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,05	2320	6,5	90	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,09	2400	6,8	96	32,6	33,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,15	2350	7,0	99	32,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,24	2310	7,1	102	33,4	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,31	2330	7,3	106	34,3	35,3	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	08:00	8,06	2380	5,8	79	30,4	30,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	8,09	2320	6,0	82	31,0	31,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	8,10	2350	6,1	85	31,4	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	8,05	2300	6,2	86	31,7	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	8,07	2370	6,3	89	32,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	8,12	2410	6,6	93	32,8	32,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	8,14	2400	6,7	95	33,0	34,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,04	2340	5,7	77	30,1	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,10	2290	6,0	82	30,4	31,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,17	2300	6,3	85	30,9	32,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,12	2330	6,4	88	31,4	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,15	2370	6,5	90	31,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,11	2350	6,6	92	31,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,08	2320	6,9	97	32,4	33,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	07:55	8,09	2310	5,3	71	30,0	31,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	8,10	2340	5,6	76	30,4	31,4	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	8,02	2390	5,9	81	31,0	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	7,99	2350	6,2	85	31,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	8,01	2320	6,2	88	32,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	8,04	2360	6,5	93	32,9	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	8,08	2341	6,7	96	33,5	34,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,02	2330	5,7	77	30,1	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:50	8,04	2340	5,9	80	30,5	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:50	8,07	2370	6,1	84	30,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:50	8,10	2400	6,3	87	31,4	32,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:50	8,07	2340	6,5	90	31,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:50	8,01	2310	6,8	96	32,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:50	8,05	2360	6,9	99	33,4	34,5	Agua turbia

Tabla 6-211 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 5.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	08:20	7,56	1521	5,3	72	30,0	30,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	7,61	1537	5,5	74	30,5	31,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	7,55	1524	5,6	77	30,9	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	7,64	1526	5,8	81	31,6	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	7,58	1520	6,0	83	31,8	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	7,53	1529	6,1	86	32,1	33,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	7,55	1532	6,3	88	32,4	33,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,57	1520	5,5	73	29,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,62	1519	5,7	77	30,3	31,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,51	1522	5,9	81	30,8	32,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,54	1518	6,1	85	31,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,57	1523	6,2	86	31,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,53	1529	6,3	89	32,5	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,60	1525	6,5	91	32,4	34,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,49	1518	5,3	72	29,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,51	1525	5,6	75	30,3	31,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,58	1532	5,6	77	30,7	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,62	1529	5,8	80	31,3	32,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,74	1526	5,9	82	31,7	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,69	1526	6,4	90	32,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,57	1522	6,6	94	33,1	34,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	08:05	7,63	1522	5,2	70	29,8	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:05	7,58	1531	5,6	75	30,2	31,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:05	7,51	1551	5,7	78	30,6	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:05	7,78	1531	6,0	82	30,9	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:05	7,61	1542	6,1	84	31,5	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:05	7,54	1547	6,2	87	31,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:05	7,59	1535	6,5	91	32,4	33,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,48	1531	5,5	74	30,1	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,51	1545	5,6	77	3,7	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,59	1522	5,8	80	31,0	32,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,62	1534	6,0	83	31,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,50	1537	6,1	86	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,54	1529	6,3	88	31,9	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,59	1533	6,6	93	32,8	34,0	Agua turbia

Tabla 6-212 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 6.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 14 DE 2015	Alícuota 1	08:20	7,80	2420	4,9	65	29,7	30,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	7,92	2450	5,2	70	30,7	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	7,86	2390	5,3	73	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	7,83	2430	5,5	76	31,4	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	7,84	2380	5,9	82	31,7	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	7,92	2410	6,0	84	32,5	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	7,90	2430	6,1	87	32,9	33,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 15 DE 2015	Alícuota 1	08:20	7,76	2450	5,1	68	29,9	30,2	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	7,81	2420	5,3	72	30,2	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	7,71	2430	5,5	74	30,8	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	7,77	2480	5,7	79	31,3	32,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	7,83	2400	5,8	81	31,7	328,0	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	7,88	2380	6,0	85	32,6	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	7,75	2410	6,1	88	33,2	34,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 16 DE 2015	Alícuota 1	08:10	7,95	2450	4,9	66	29,8	30,3	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	7,85	2480	5,2	70	30,2	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	7,88	2340	5,2	71	30,6	31,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	7,72	2400	5,5	75	30,9	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	7,79	2450	5,6	77	31,2	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	7,83	2490	5,7	79	31,7	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	7,86	2500	5,8	82	32,3	34,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 17 DE 2015	Alícuota 1	08:10	7,82	2380	5,0	66	29,8	30,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	7,92	2410	5,2	70	29,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	7,85	2430	5,8	78	30,3	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	7,83	2350	5,9	81	30,6	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	7,90	2400	6,1	85	31,4	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	7,87	2380	6,4	89	31,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	7,92	2430	6,7	94	32,5	34,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 18 DE 2015	Alícuota 1	08:10	7,84	2360	5,0	67	29,8	30,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	7,86	2470	5,2	70	30,0	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	7,94	2340	5,4	74	30,4	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	7,82	2390	5,7	78	30,8	32,3	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	7,86	2350	5,9	82	31,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	7,94	2310	6,2	86	31,8	33,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	7,87	2340	6,3	89	32,5	34,1	Agua turbia

Tabla 6-213 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 7.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,49	2320	4,5	60	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,53	2380	4,6	62	29,8	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,68	2390	4,8	65	30,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,57	2520	4,9	67	31,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,62	2640	4,7	65	31,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,81	2810	4,8	67	31,9	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,78	2780	4,9	69	32,1	33,4	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:15	8,48	2460	4,8	65	30,2	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:15	8,62	2620	4,9	67	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:15	8,72	2810	5,0	69	31,1	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:15	8,83	2690	5,2	72	31,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:15	8,71	2720	4,8	67	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	13:15	8,82	2840	4,9	69	32,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:15	8,62	2710	5,0	71	32,9	33,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:20	7,69	2420	4,5	60	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,02	2620	4,8	65	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,08	2820	4,5	62	30,9	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,21	2910	4,8	66	31,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,64	2720	4,9	68	31,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,72	2810	5,0	70	32,1	32,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,35	2620	5,1	72	32,5	33,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,46	2380	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,47	2460	5,0	68	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,28	2620	4,9	67	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,65	2830	4,8	66	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,24	2840	4,9	68	31,9	32,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,35	2620	5,0	70	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,64	2810	5,1	72	32,8	33,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:10	8,64	2640	5,0	67	29,2	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	8,55	2810	4,9	67	30,5	30,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	8,72	2650	5,0	68	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	8,73	2840	4,8	66	31,2	31,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	8,64	2630	4,7	65	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	8,71	2610	4,8	68	32,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	8,83	2580	5,0	71	32,8	32,8	Agua turbia

Tabla 6-214 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 8.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,60	2300	4,1	55	30,1	30,7	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,57	2310	4,9	66	30,4	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,55	2810	4,6	62	30,5	30,3	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,61	2350	4,1	57	31,3	30,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,60	2280	4,0	61	30,6	30,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,59	2390	4,4	60	30,7	30,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,57	2380	4,1	55	30,1	30,2	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:20	8,37	3510	4,3	55	28,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	8,44	3620	4,5	59	29,1	31,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	8,35	3460	3,4	45	28,8	30,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	8,29	3540	4,3	57	29,0	30,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	8,30	3320	4,2	55	28,6	29,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	8,54	3550	4,2	55	28,5	29,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	8,33	3460	4,3	57	28,8	29,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,17	3080	4,2	55	28,1	30,1	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,22	3100	4,3	56	29,2	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,19	3150	4,1	54	28,1	30,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,15	3070	4,1	62	28,1	30,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,16	3090	4,1	54	28,2	30,1	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,24	3060	4,2	54	28,1	30,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,17	3020	4,1	54	28,1	30,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:40	8,26	3120	4,2	54	27,3	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	8,30	2160	4,3	56	28,1	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	8,24	2260	4,3	55	28,1	30,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	8,31	2240	4,3	56	28,2	30,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	8,40	2250	4,1	54	28,1	30,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	8,46	2160	4,2	56	28,9	30,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	8,34	2190	4,2	55	28,7	30,1	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:25	8,28	2250	4,5	55	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:25	8,29	2300	4,1	56	28,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	10:25	8,30	2280	4,6	54	28,9	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:25	8,26	2260	4,7	52	28,6	30,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:25	8,27	2290	4,5	60	28,7	30,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:25	8,29	2310	4,5	54	28,5	30,2	Agua turbia
	Alícuota 7	14:25	8,27	2280	4,6	54	28,6	30,3	Agua turbia

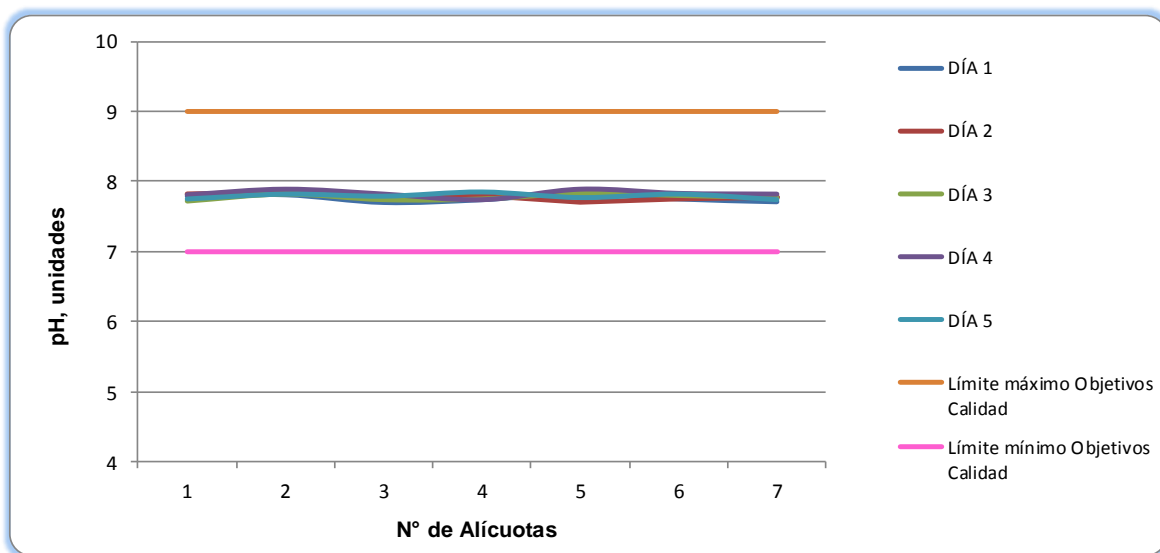
Tabla 6-215 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 9.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alícuota 1	08:52	8,64	2300	4,2	56	29,9	29,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:52	8,55	2340	4,1	54	28,9	28,4	Agua turbia
	Alícuota 3	10:52	8,46	2380	4,8	64	29,6	29,1	Agua turbia
	Alícuota 4	11:52	8,57	2430	4,1	53	27,9	29,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:52	8,33	2360	4,1	55	29,4	27,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:52	8,29	2290	4,1	55	28,5	27,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:52	8,54	2410	4,1	54	28,8	27,8	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alícuota 1	08:30	8,72	2310	4,2	56	29,6	29,4	Agua turbia
	Alícuota 2	09:30	8,46	2410	4,2	54	27,8	30,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:30	8,62	2360	4,3	56	28,9	28,5	Agua turbia
	Alícuota 4	11:30	8,71	2290	4,3	56	28,7	29,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:30	8,56	2370	4,3	55	27,9	30,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:30	8,60	2440	4,3	57	28,8	29,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:30	8,54	2400	4,3	57	29,6	28,6	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,30	2440	4,2	54	28,1	30,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,26	2350	4,1	53	27,8	30,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,16	2510	4,1	52	26,6	29,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,19	2620	4,1	55	29,7	28,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,24	2360	4,1	54	28,5	29,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,20	2480	4,9	66	29,8	29,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,18	2400	4,1	55	29,7	29,7	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alícuota 1	08:50	8,46	2490	4,1	55	28,9	30,6	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	8,34	2360	4,2	56	29,5	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	8,51	2330	4,3	58	29,6	30,4	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	8,33	2540	4,1	55	28,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	8,30	2670	4,1	56	29,7	30,4	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	8,39	2780	4,1	53	28,1	30,5	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	8,64	2590	4,2	56	28,7	30,3	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alícuota 1	08:35	8,64	2460	4,1	56	29,7	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:35	8,53	2390	4,8	64	29,4	29,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:35	8,50	2370	4,9	64	28,6	29,7	Agua turbia
	Alícuota 4	11:35	8,40	2410	4,6	59	27,7	28,8	Agua turbia
	Alícuota 5	12:35	8,36	2360	4,0	51	26,9	29,3	Agua turbia
	Alícuota 6	13:35	8,45	2400	4,1	54	28,2	29,6	Agua turbia
	Alícuota 7	14:35	8,30	2440	4,1	54	28,0	29,4	Agua turbia

Tabla 6-216 Resultados de campo. Ciénaga de Luruaco. Punto 10.Fase II

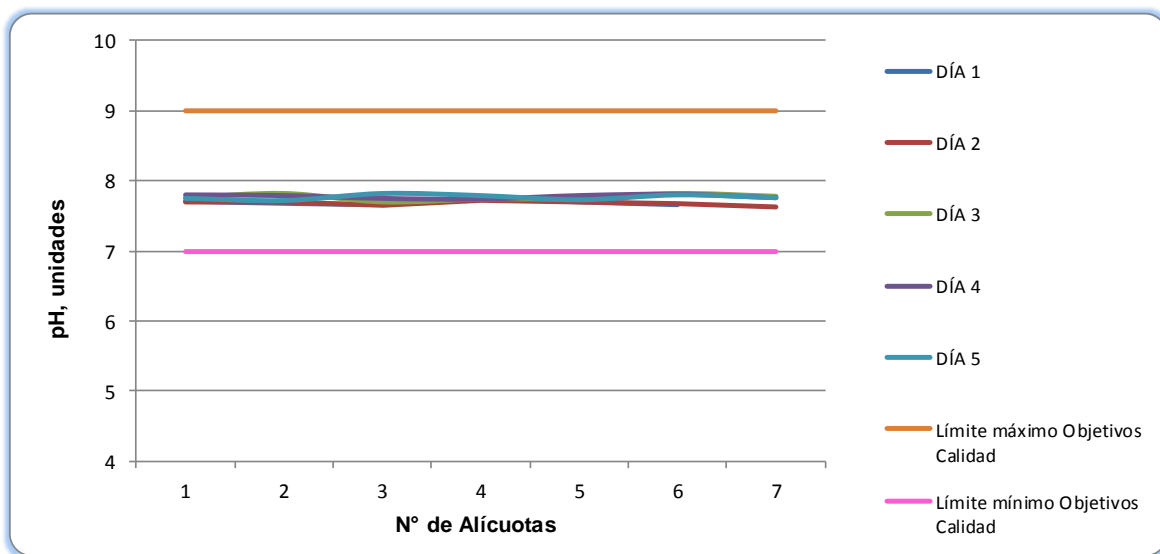
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,96	2390	5,0	68	31,2	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:00	8,95	2410	5,0	69	31,6	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:00	8,81	2360	5,3	74	32,1	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:00	8,92	2350	5,6	79	32,4	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:00	8,89	2400	5,7	81	33,0	34,0	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:00	8,95	2370	5,8	83	33,4	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:00	8,87	2390	6,0	88	34,1	35,7	Agua Turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,81	2350	5,0	69	31,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,86	2340	5,1	72	32,0	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,87	2310	5,3	74	32,4	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,90	2420	5,3	75	32,6	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,93	2380	5,6	80	32,9	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,88	2400	5,8	83	33,4	35,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,91	2370	6,0	87	33,8	35,9	Agua Turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alicuota 1	07:50	8,96	2310	5,0	69	31,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	8,92	2340	5,2	72	31,6	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	8,88	2350	5,3	75	32,1	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	8,89	2380	5,5	78	32,7	33,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	8,93	2410	5,7	81	32,9	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	8,92	2360	5,8	83	33,1	35,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	8,85	2380	6,1	88	34,0	35,7	Agua Turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,84	2340	5,0	68	31,0	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,81	2410	5,1	71	31,7	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,87	2370	5,3	75	32,4	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,92	2390	5,4	77	32,6	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,95	2350	5,7	81	33,0	34,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,87	2420	5,9	85	33,5	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,93	2360	5,5	87	34,1	35,7	Agua Turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,86	2320	5,1	71	31,7	32,0	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,92	2410	5,3	75	32,6	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,85	2360	5,6	79	32,9	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,90	2390	5,7	81	33,0	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,87	2370	5,8	84	33,5	34,3	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,83	2320	6,0	87	34,1	34,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,91	2390	6,1	90	34,7	35,5	Agua Turbia
DUPLICADO									
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	07:42	8,87	2310	5,1	71	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:42	8,90	2400	5,4	75	32,2	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:42	8,86	2350	5,6	79	33,0	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:42	8,92	2400	5,7	82	33,2	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:42	8,85	2360	5,9	84	33,6	34,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:42	8,83	2300	6,0	87	34,2	34,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:42	8,90	2370	6,2	91	34,8	35,6	Agua Turbia

Figura 6-413. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase II



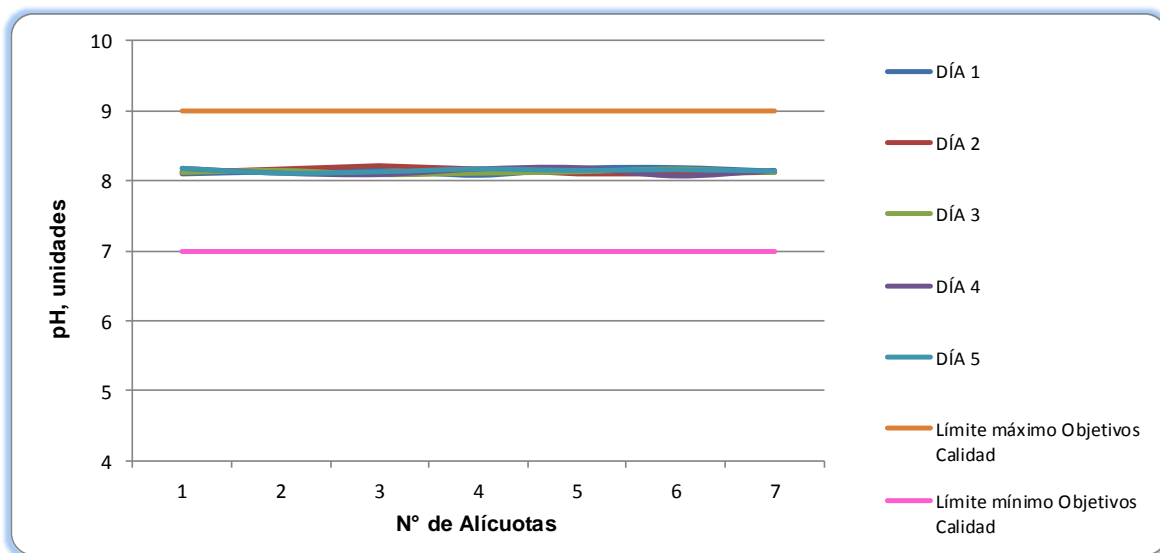
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-414. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase II



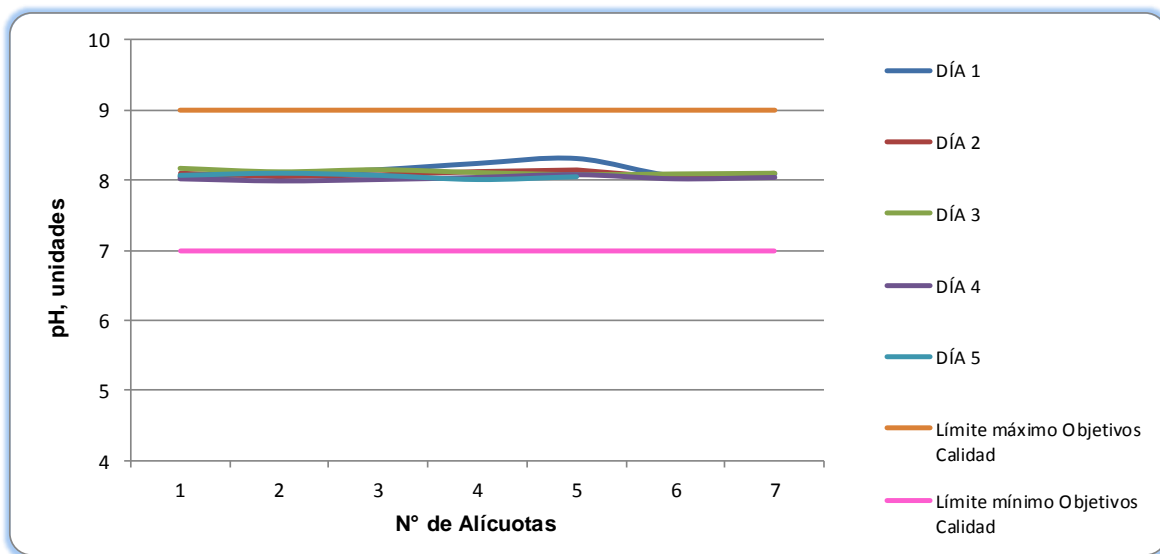
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-415. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase II



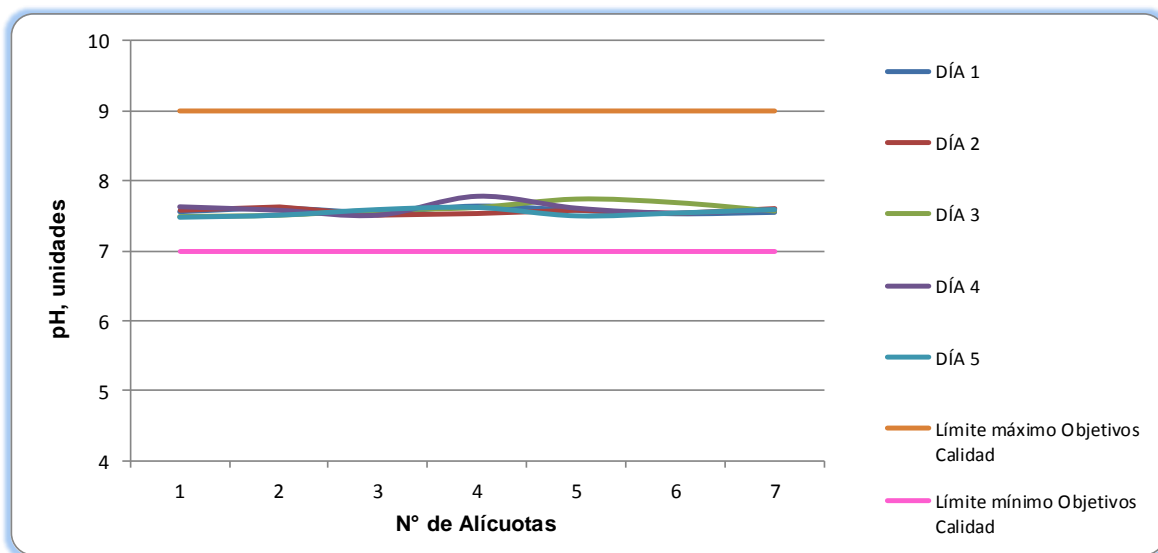
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-416. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase II



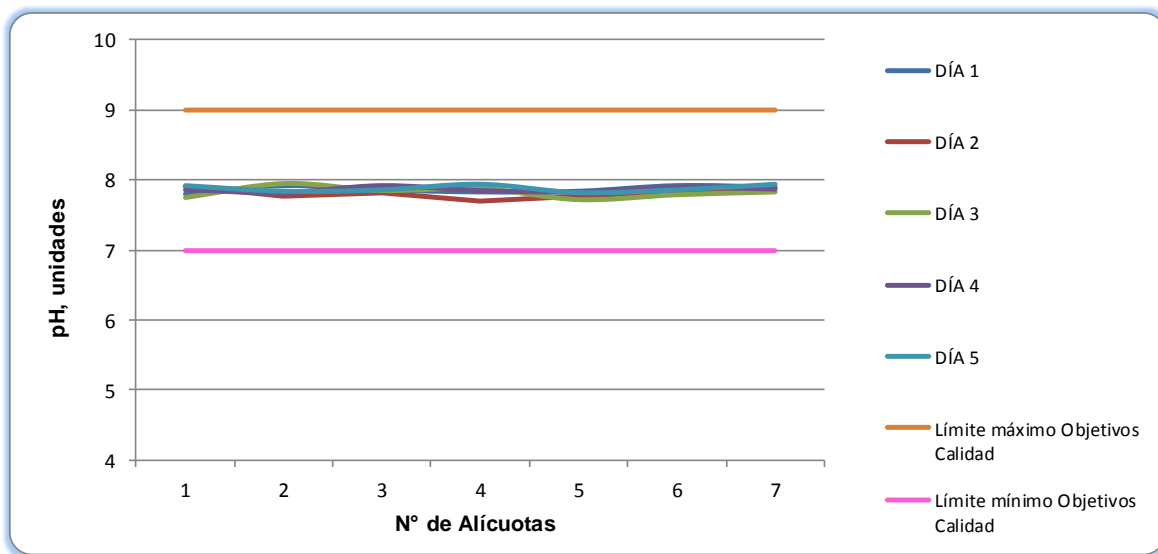
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-417. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase II



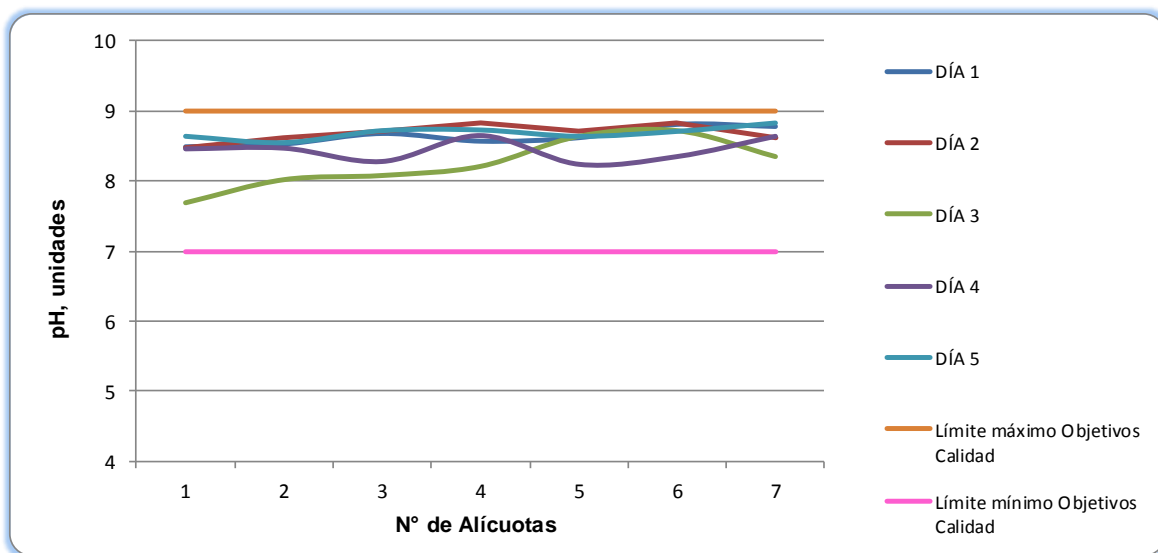
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-418. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase II



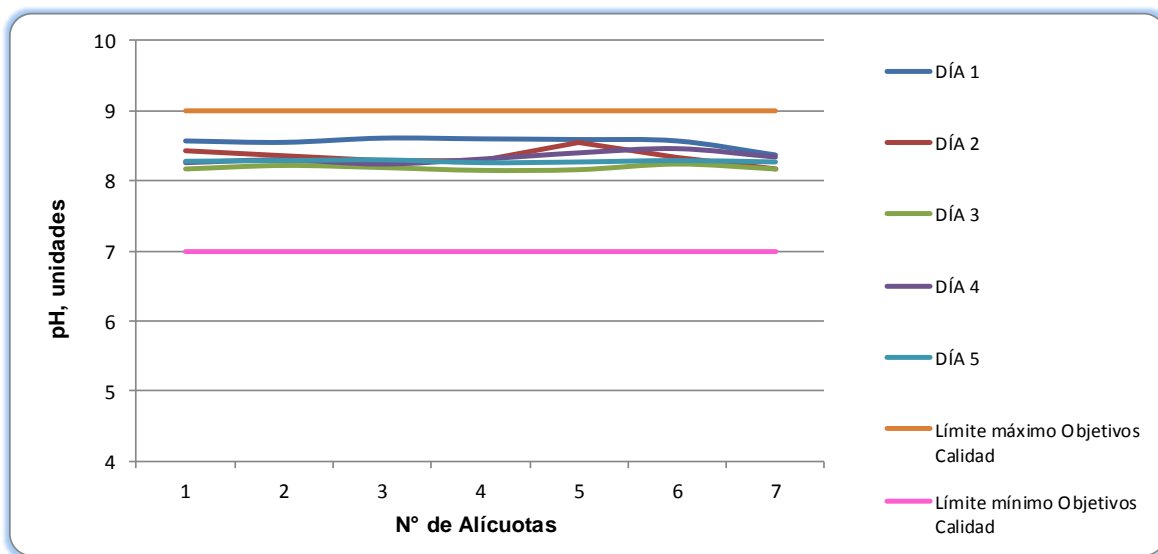
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-419. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 7. Fase II



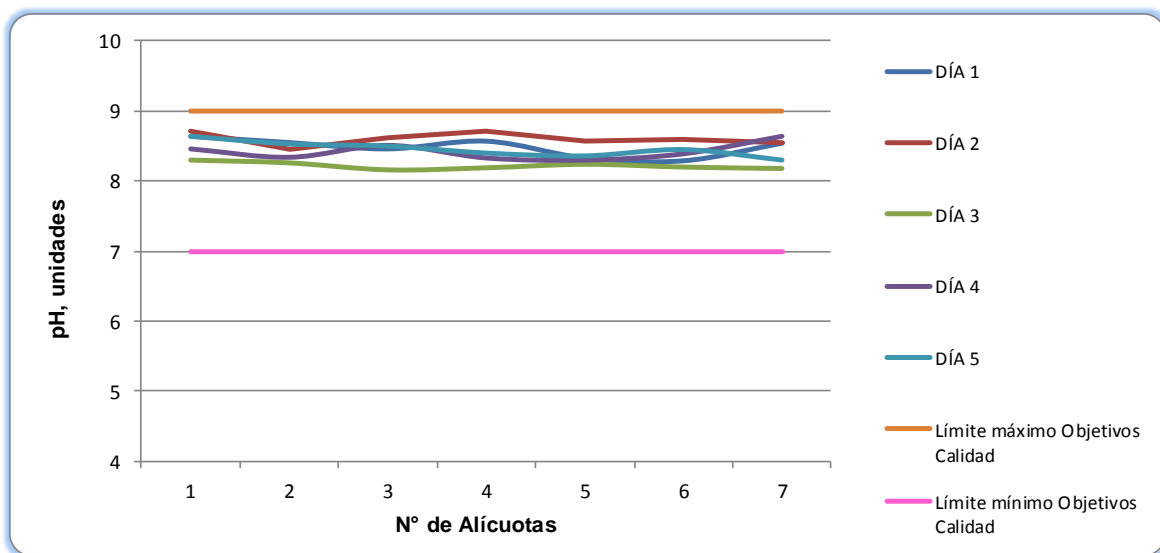
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-420. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 8. Fase II



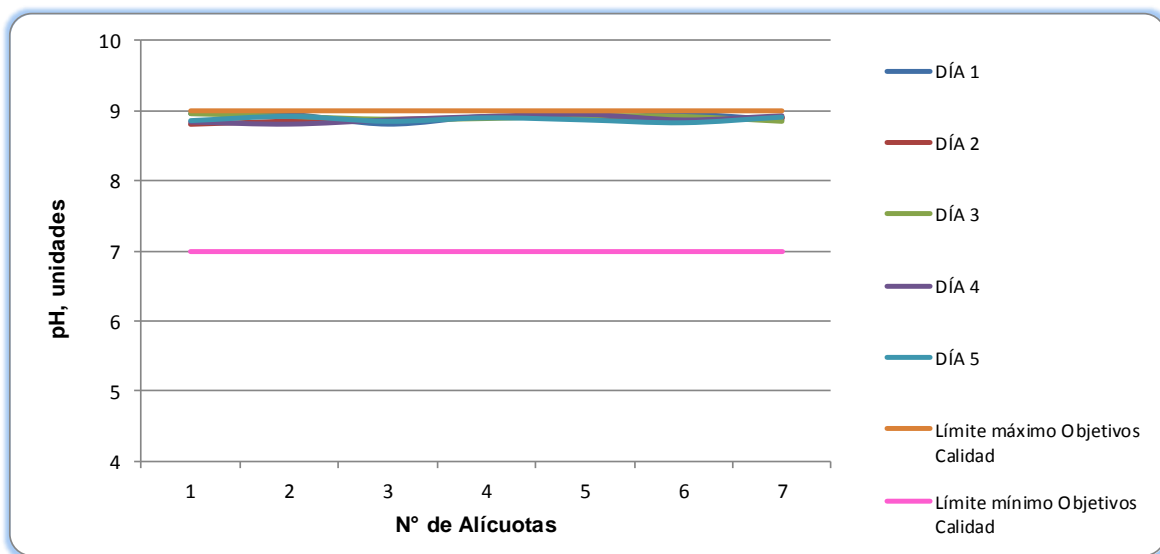
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-421. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 9. Fase II



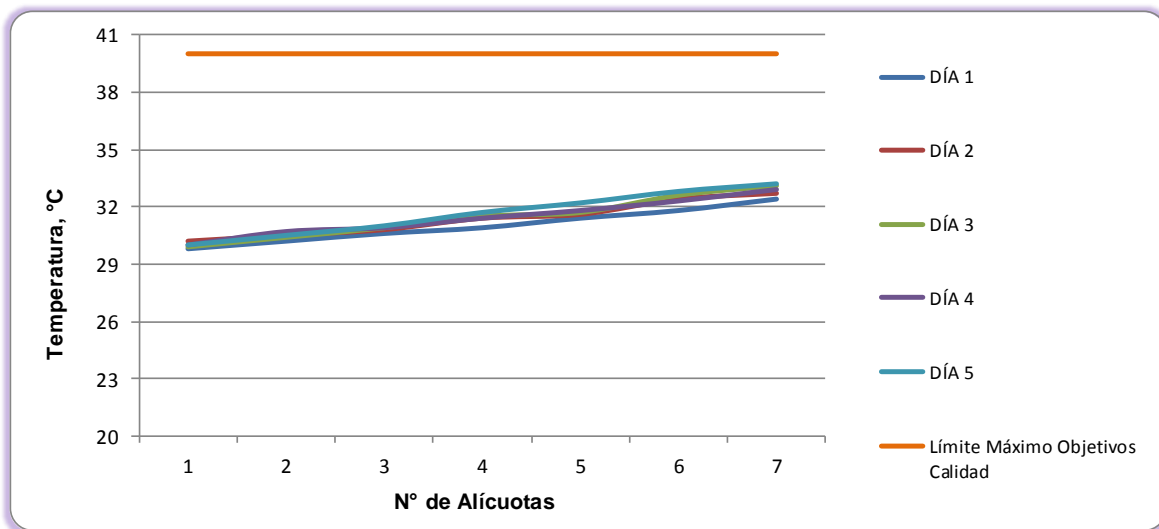
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-422. Variación de pH. Ciénaga de Luruaco. Punto 10. Fase II



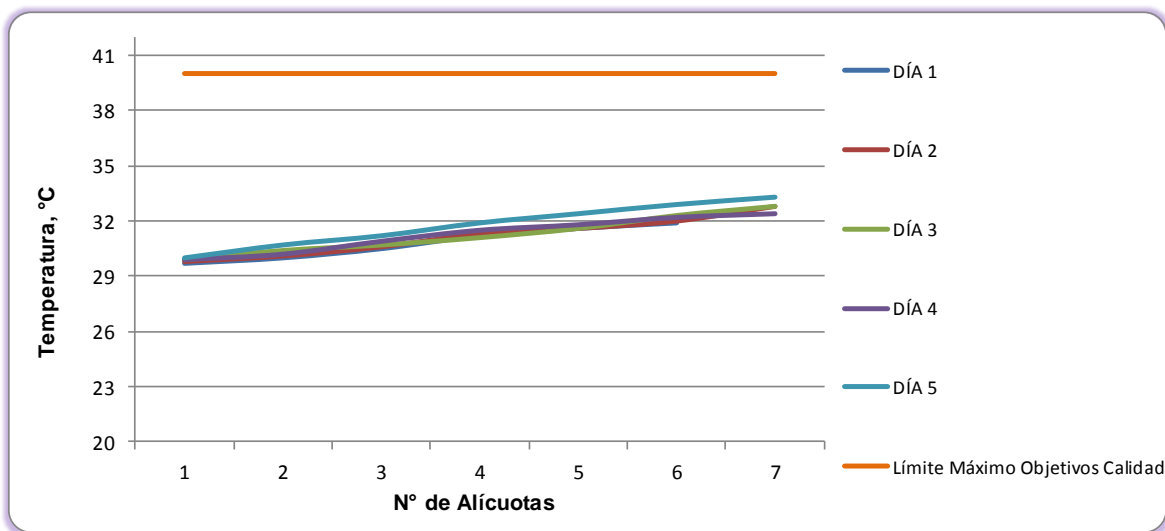
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-423. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase II



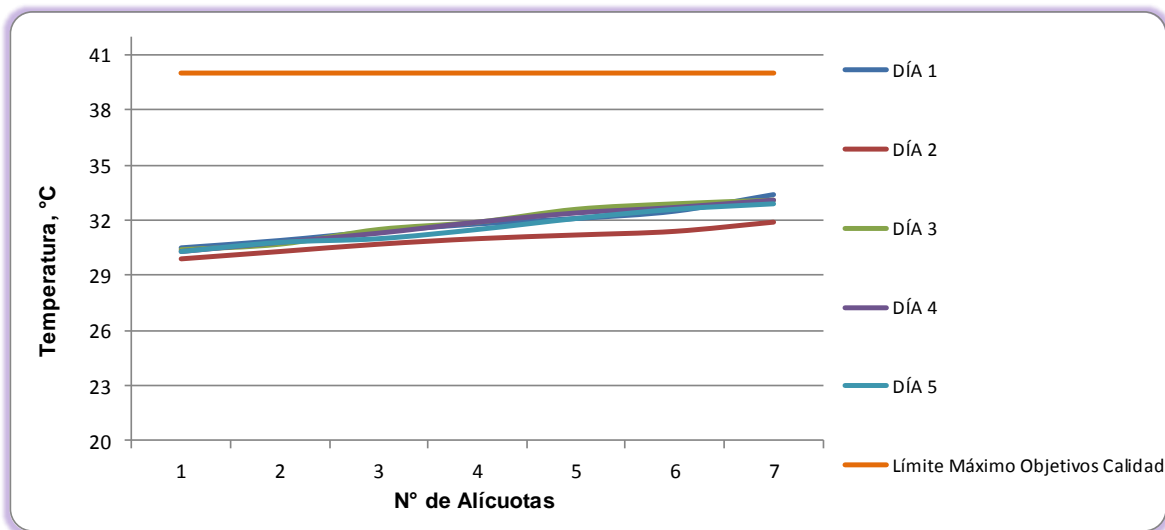
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-424. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase II



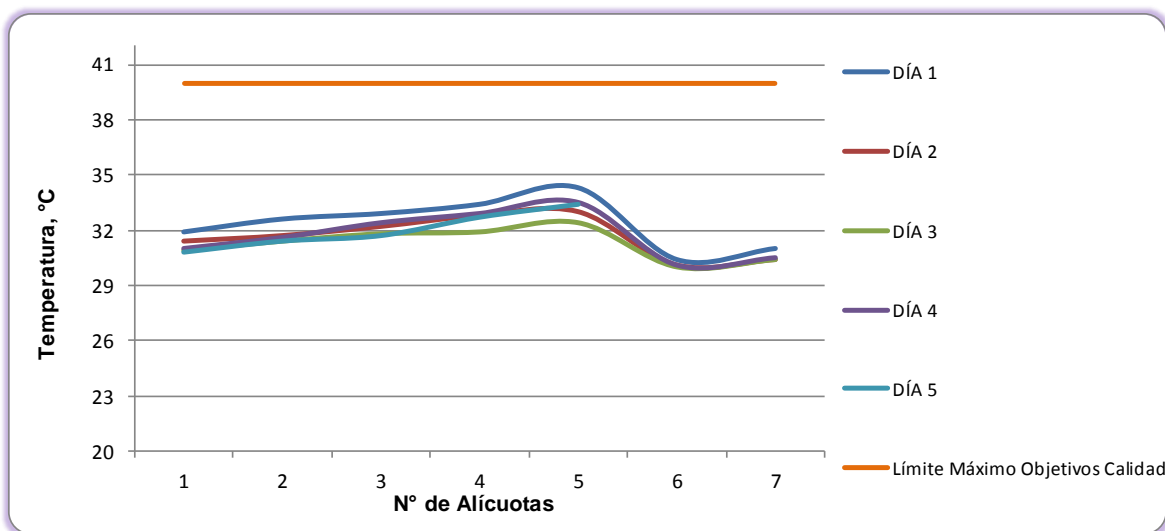
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-425. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase II



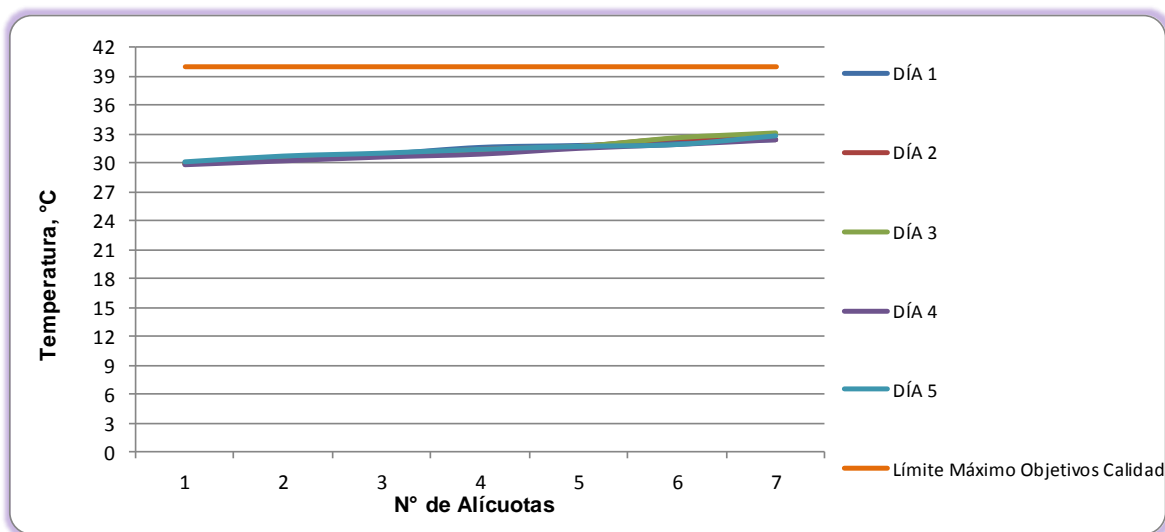
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-426. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase II



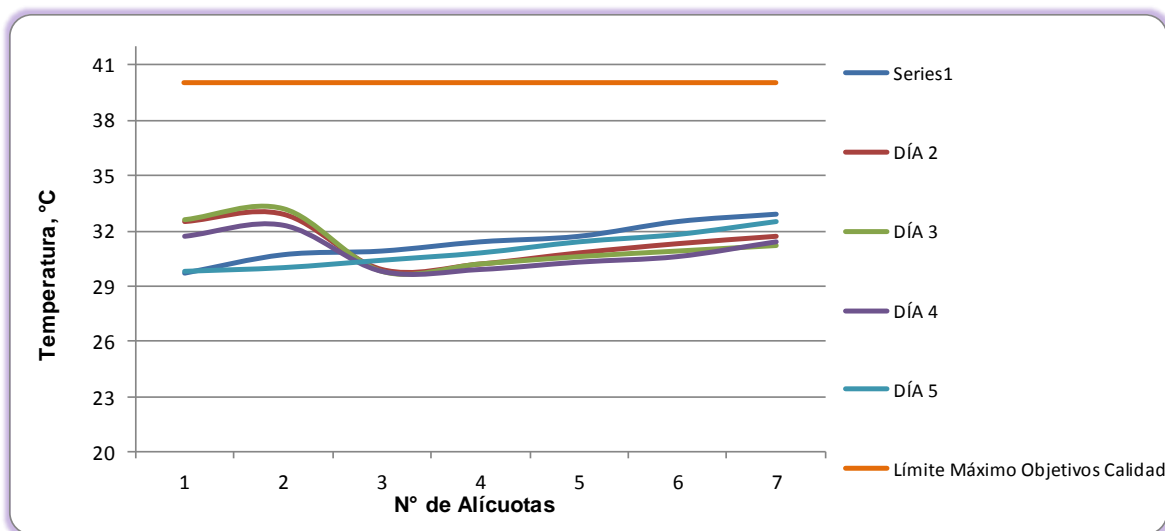
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-427. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase II



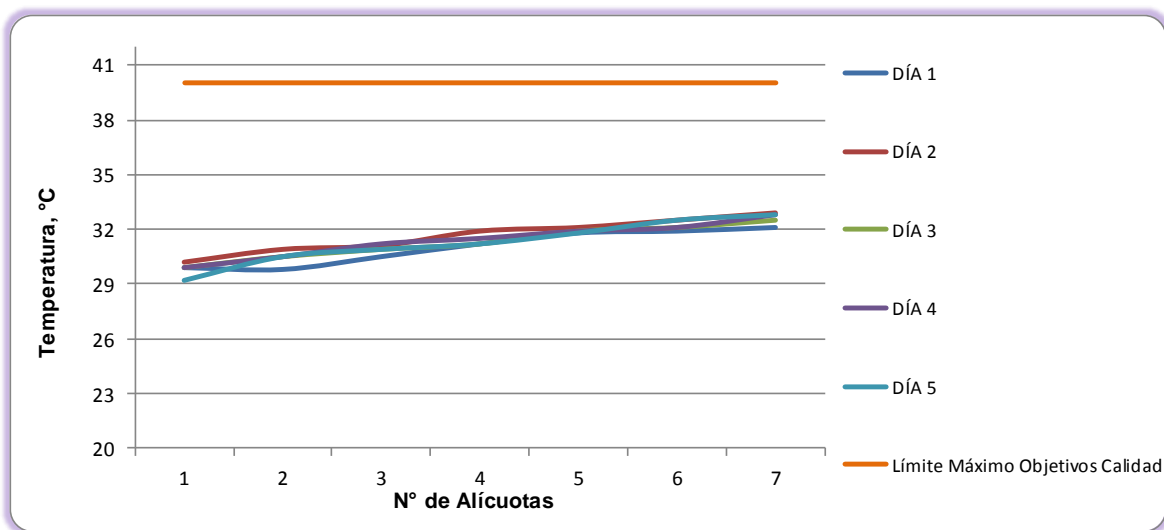
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-428. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase II



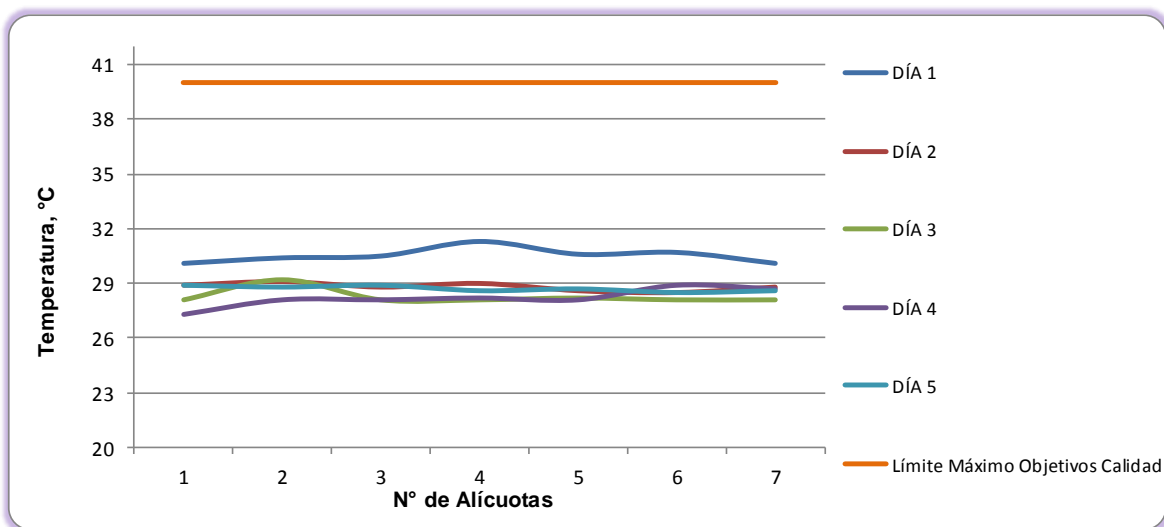
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-429. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 7. Fase II



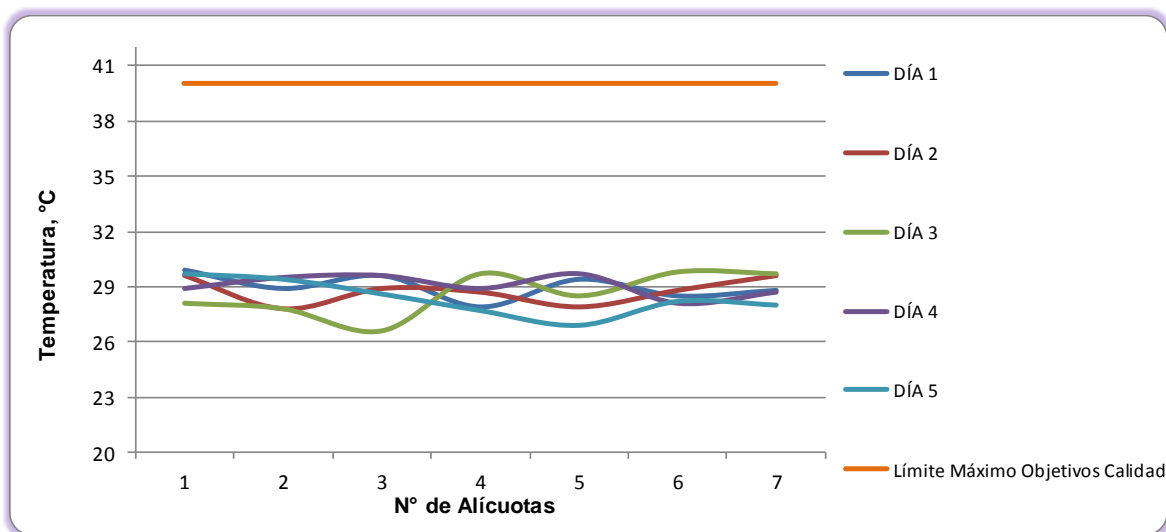
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-430. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 8. Fase II



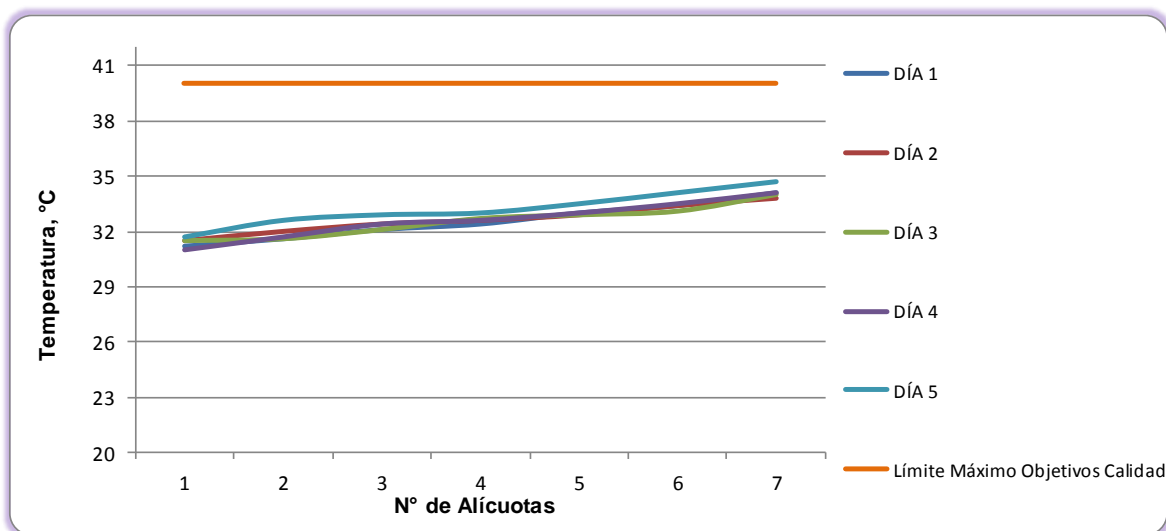
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-431. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 9. Fase II



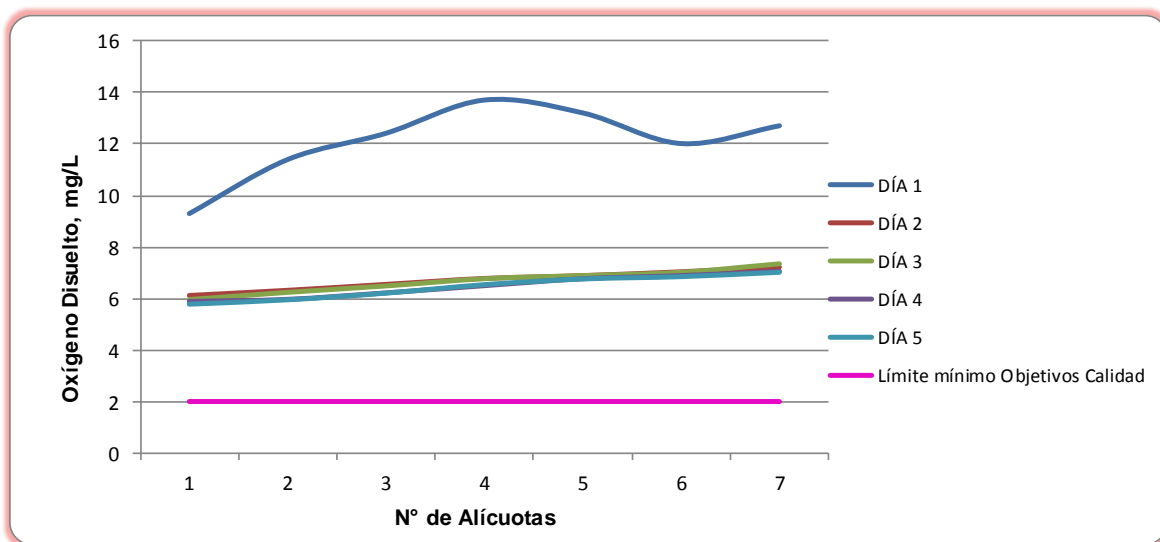
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-432. Variación de Temperatura. Ciénaga de Luruaco. Punto 10. Fase II



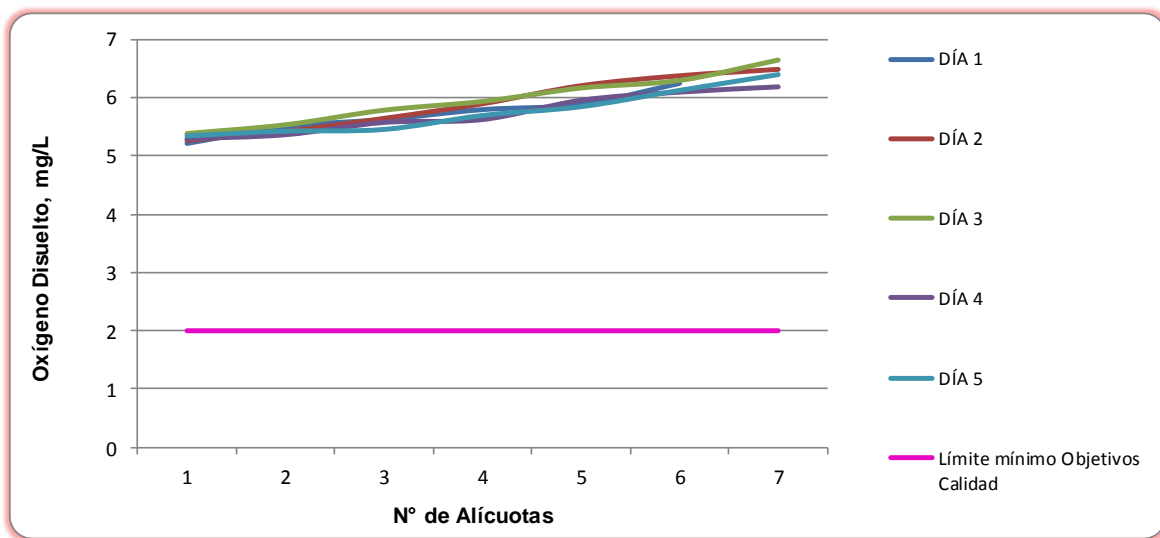
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-433. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase II



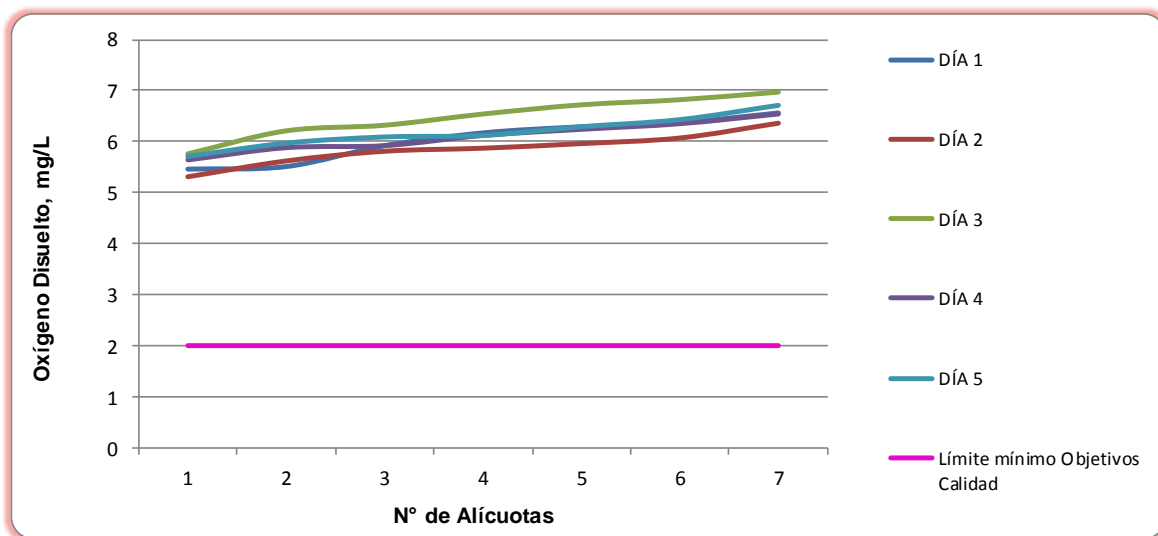
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-434. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase II



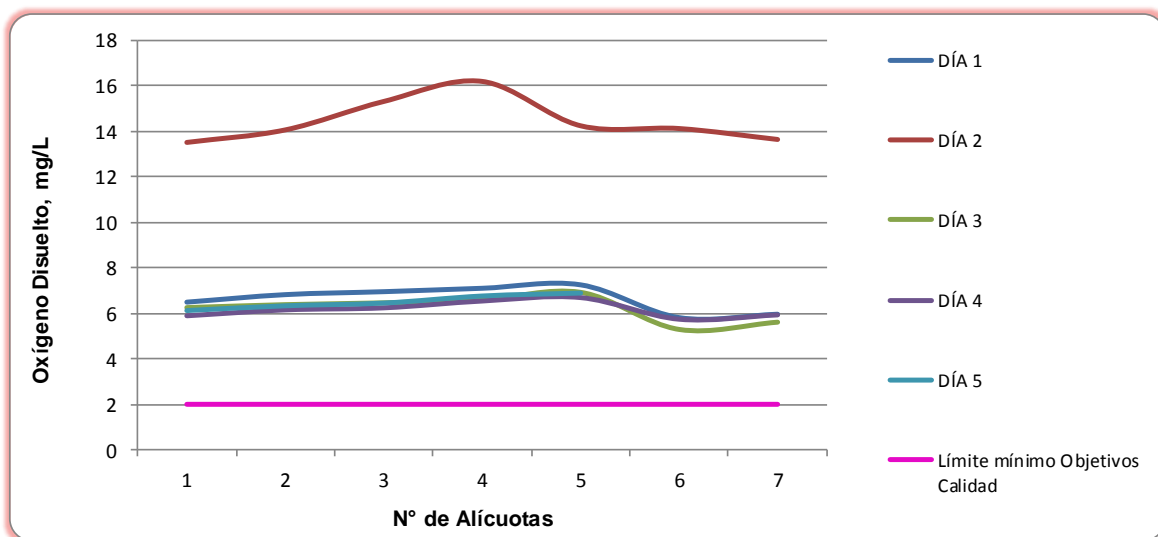
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-435. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase II



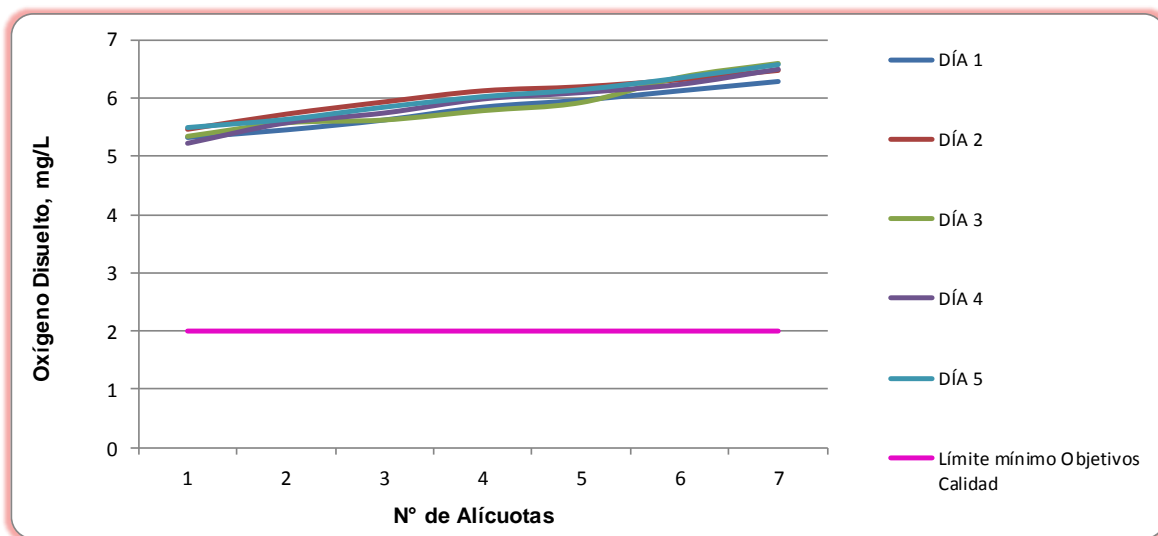
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-436. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase II



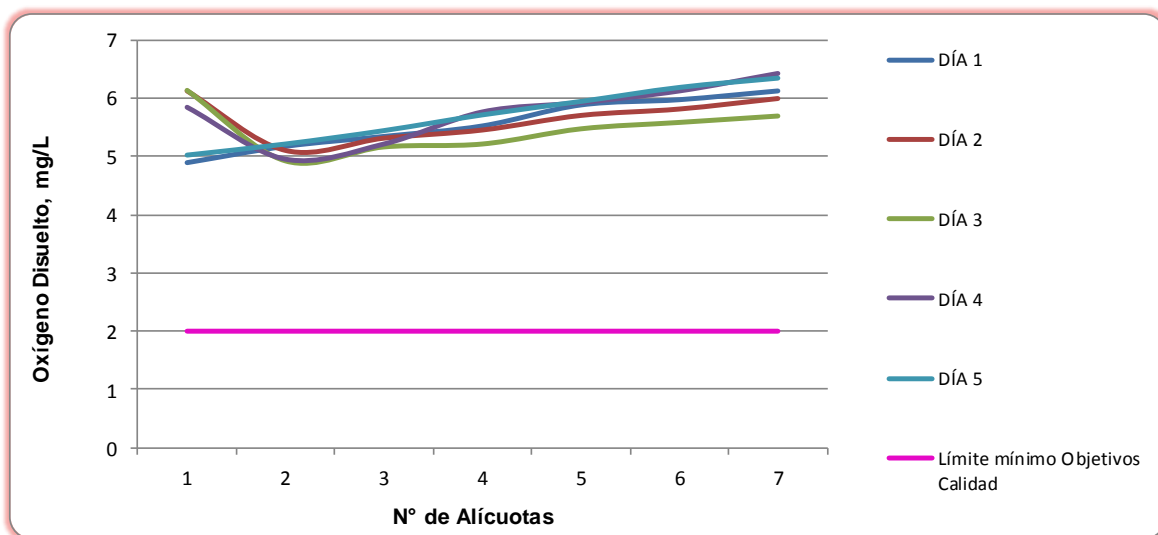
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-437. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase II



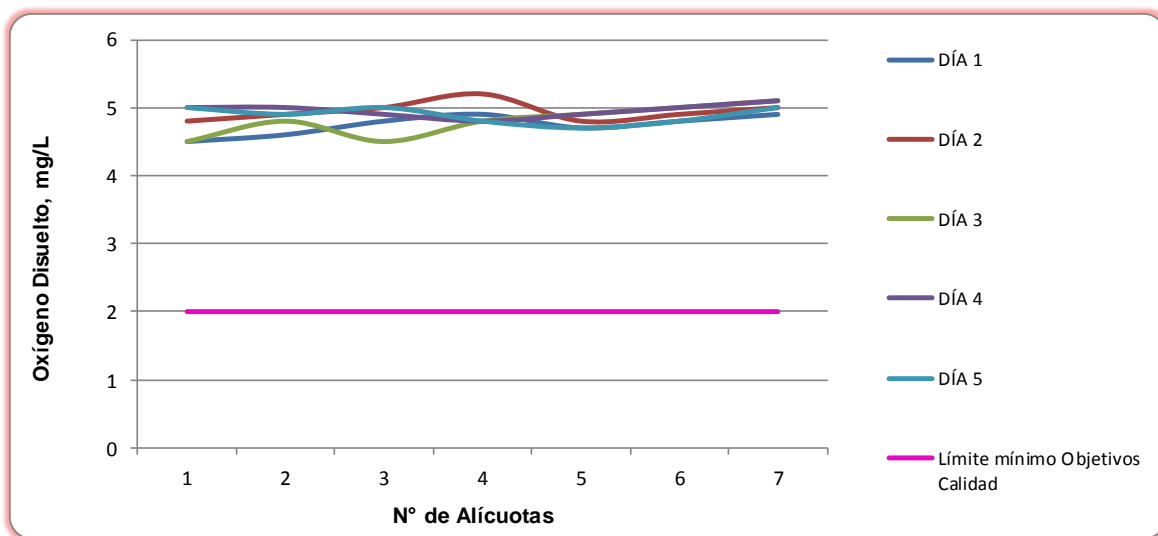
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-438. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase II



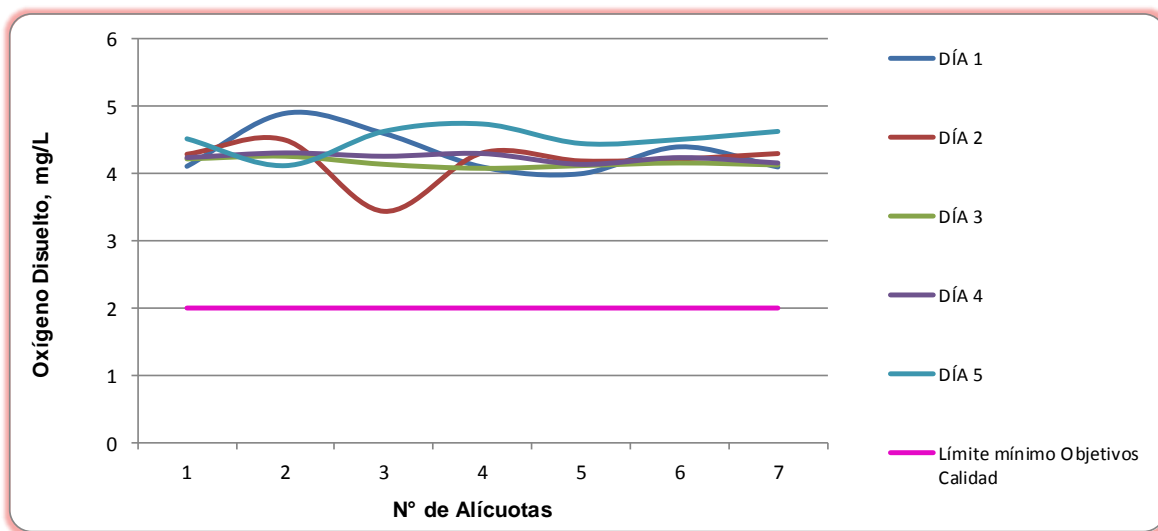
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-439. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 7. Fase II



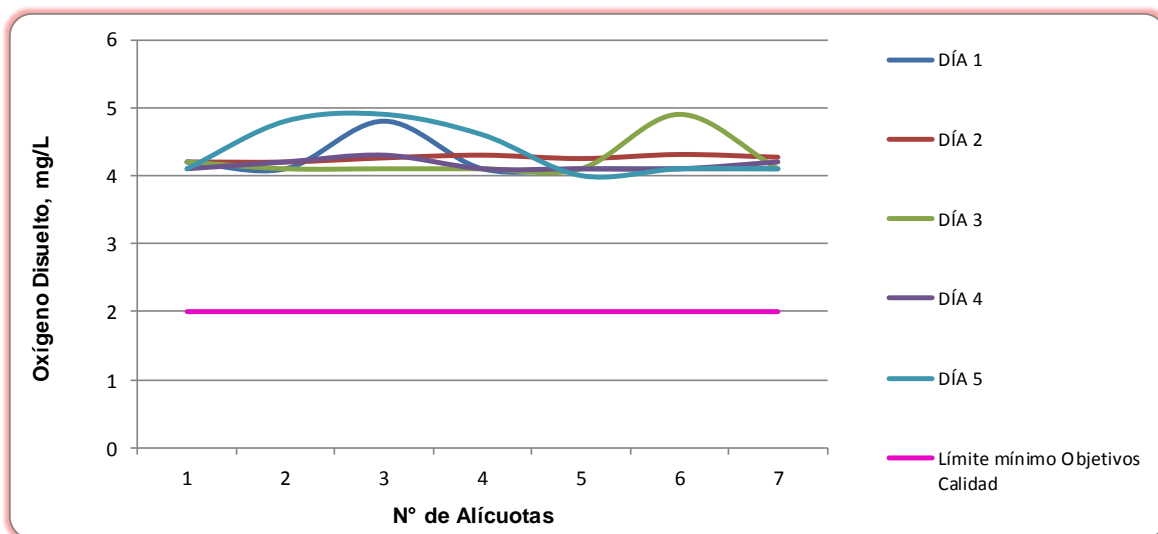
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-440. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 8. Fase II



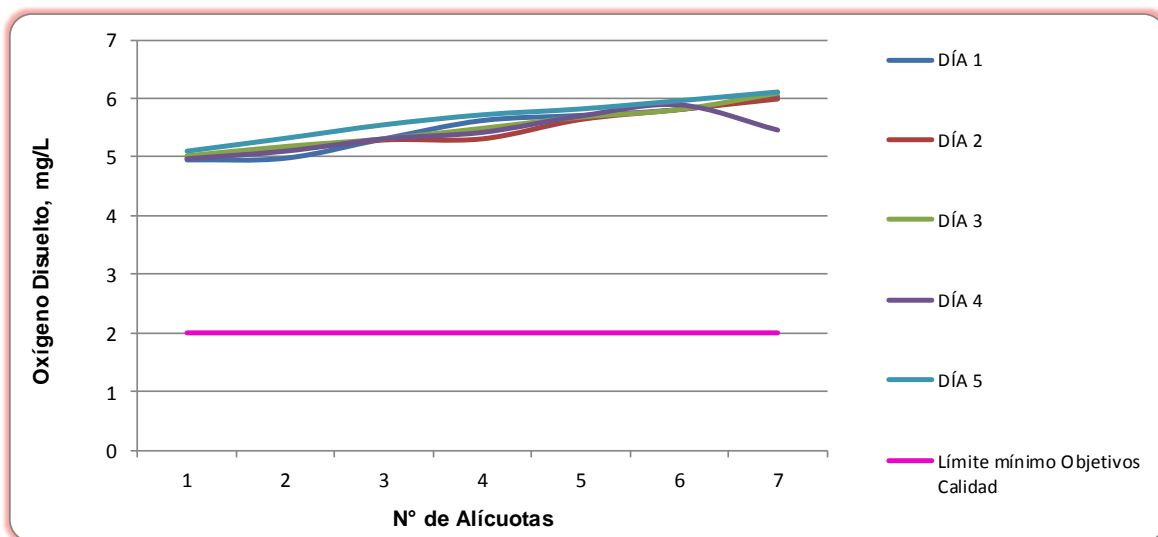
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-441. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 9. Fase II



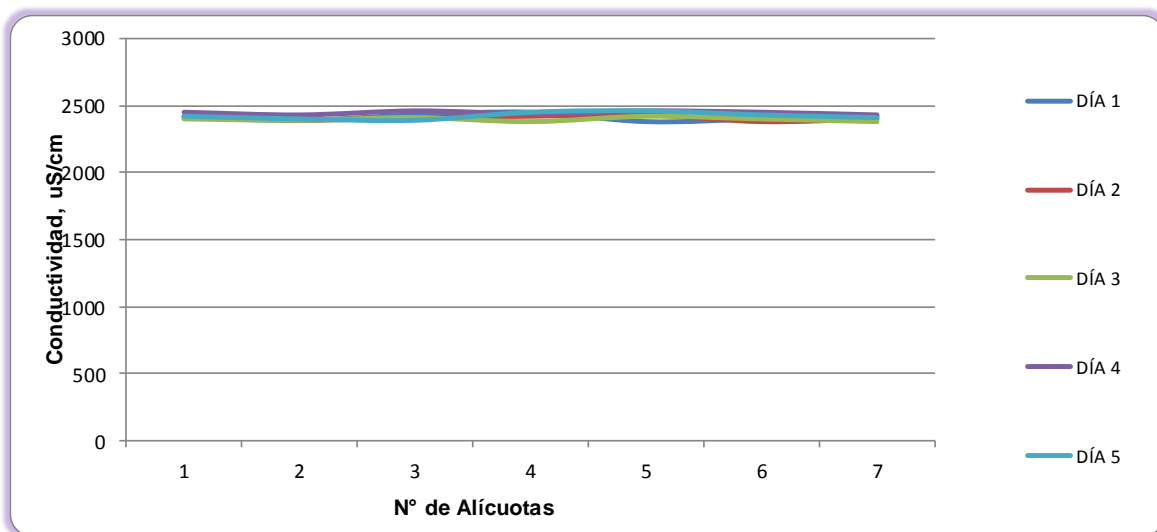
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-442. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga de Luruaco. Punto 10. Fase II



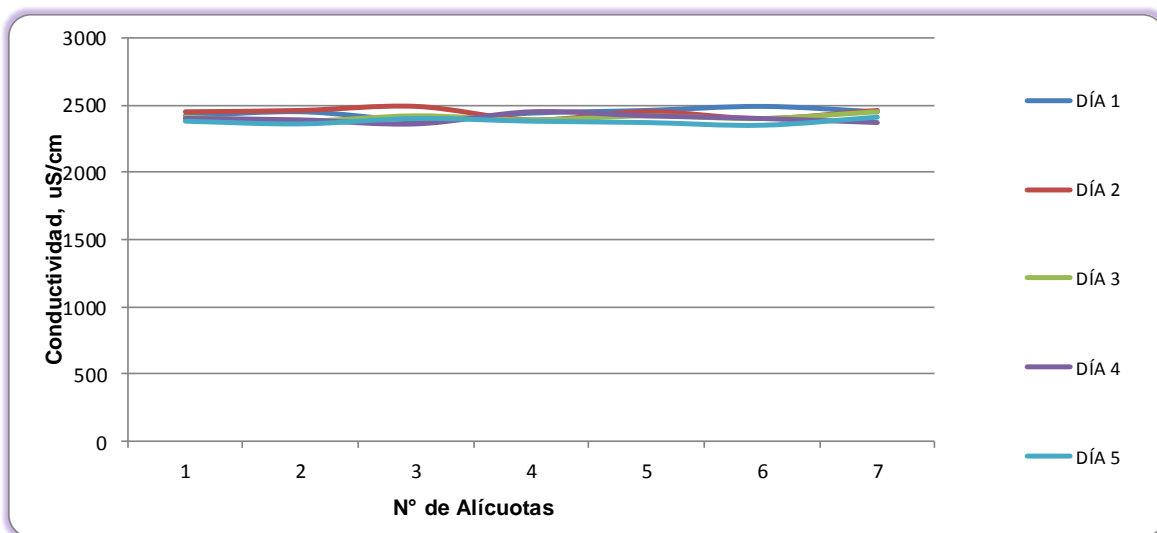
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-443. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase II



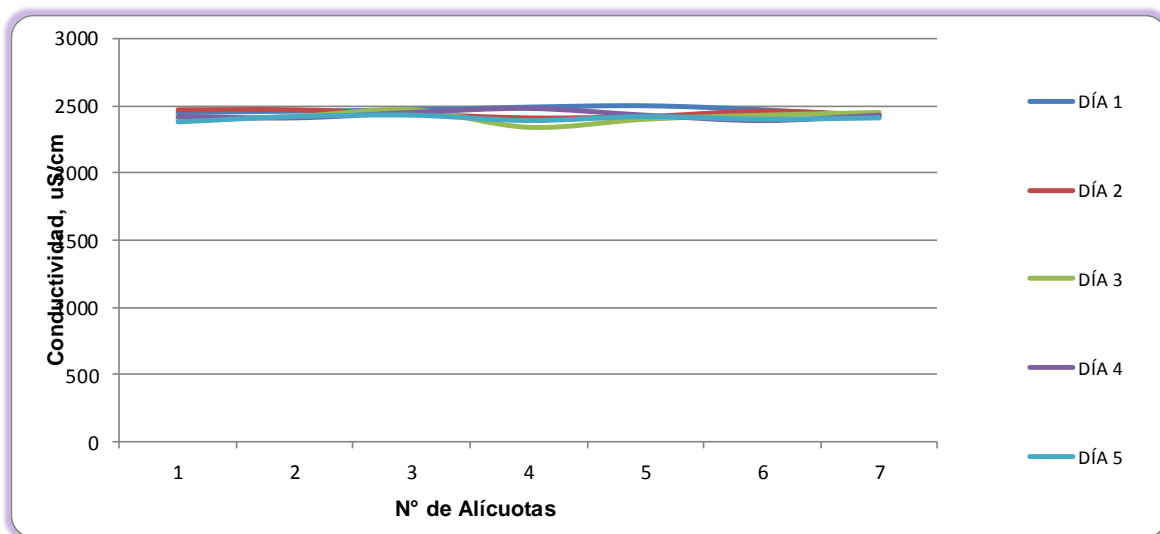
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-444. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase II



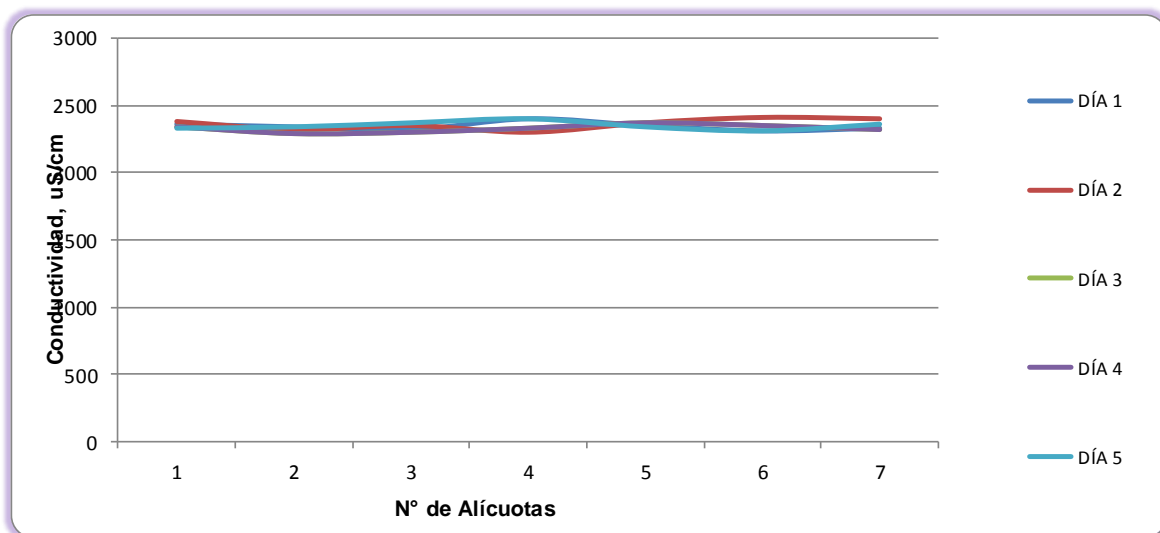
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-445. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase II



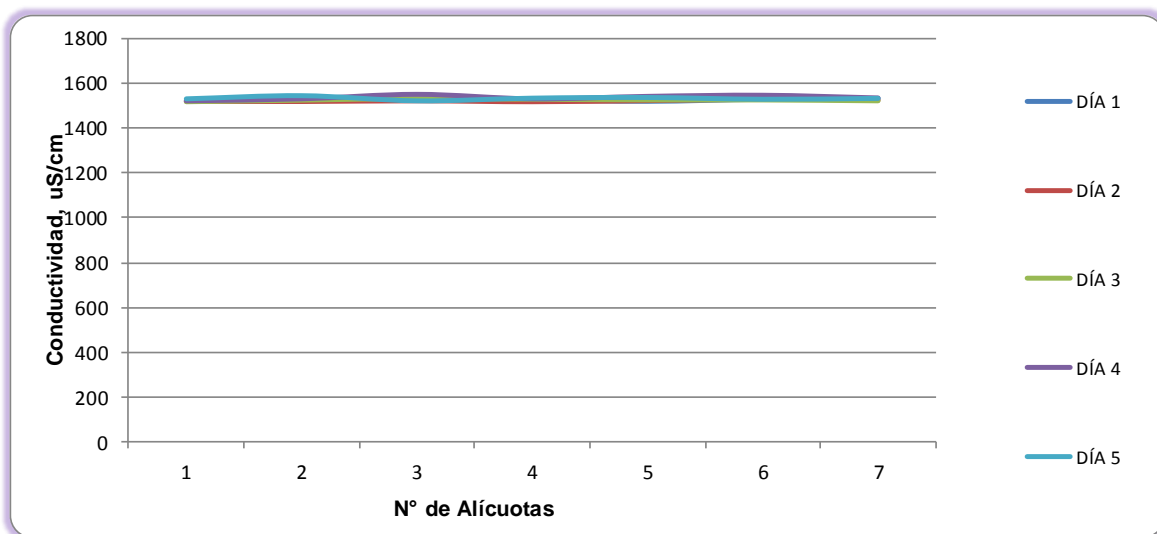
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-446. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase II



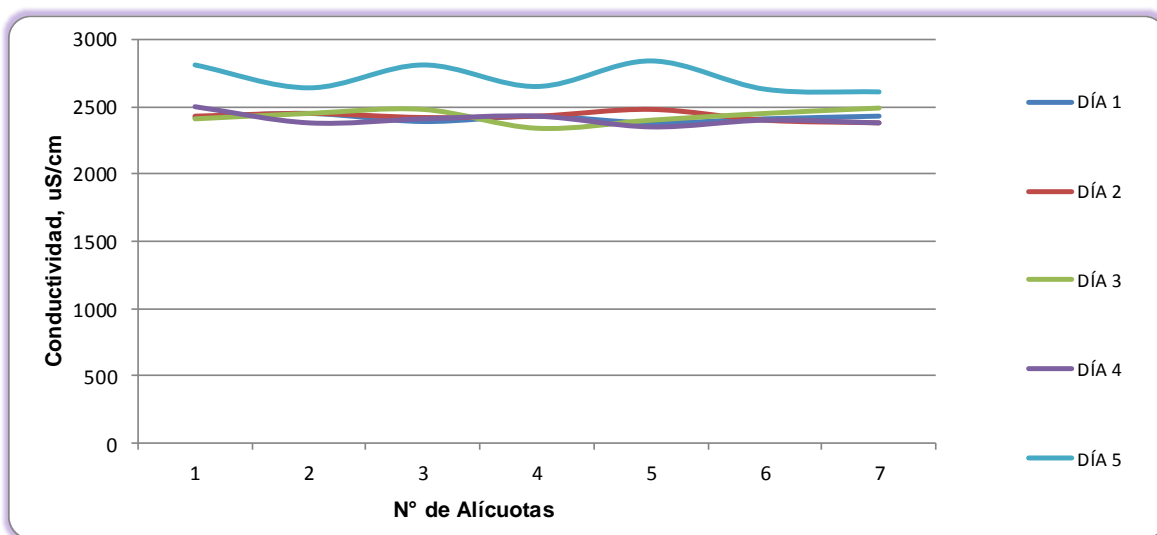
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-447. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase II



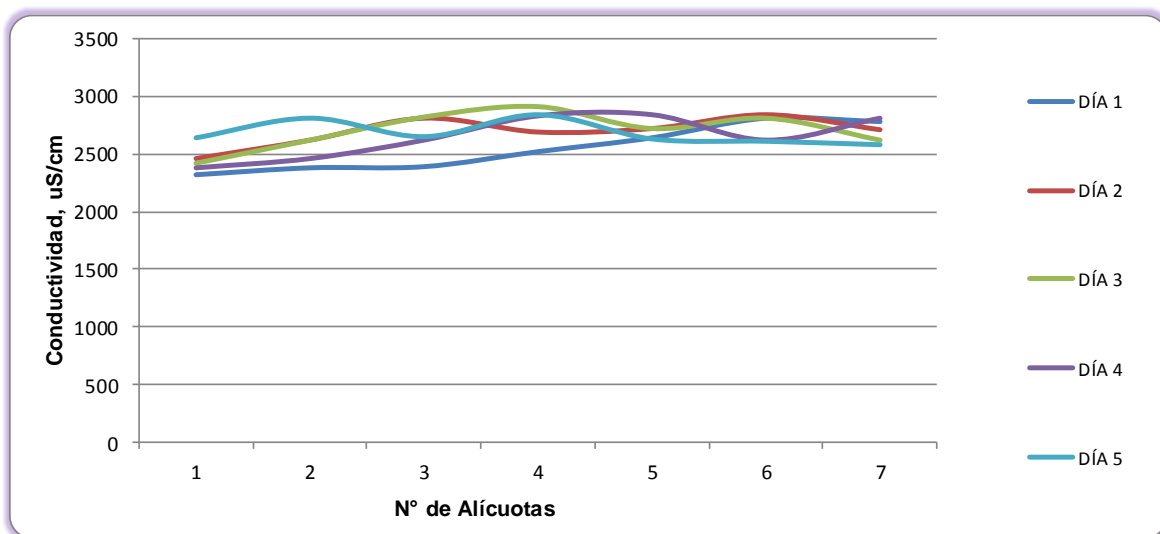
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-448. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase II



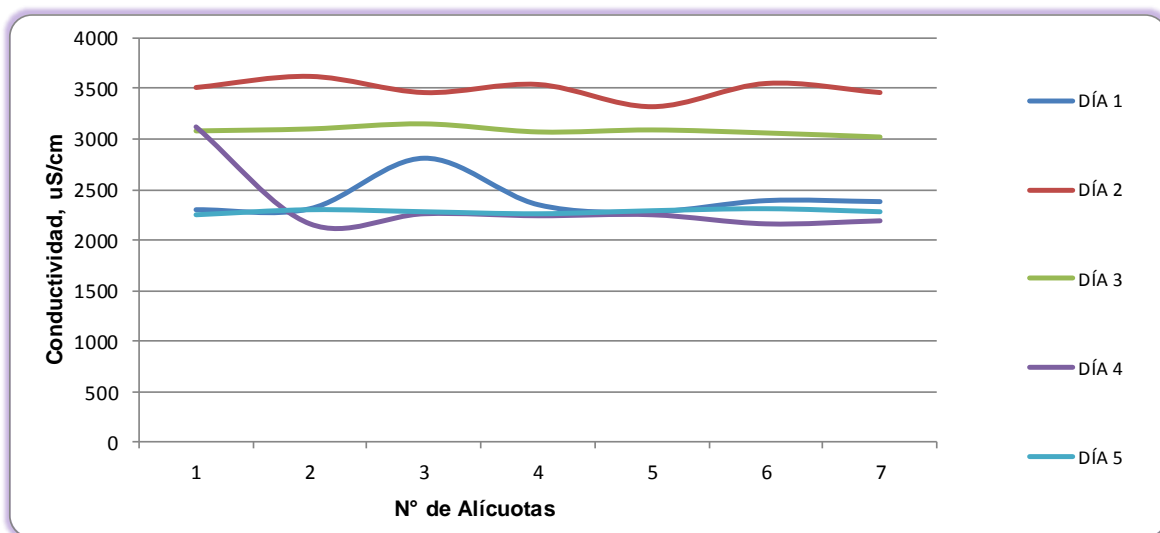
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-449. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 7. Fase II



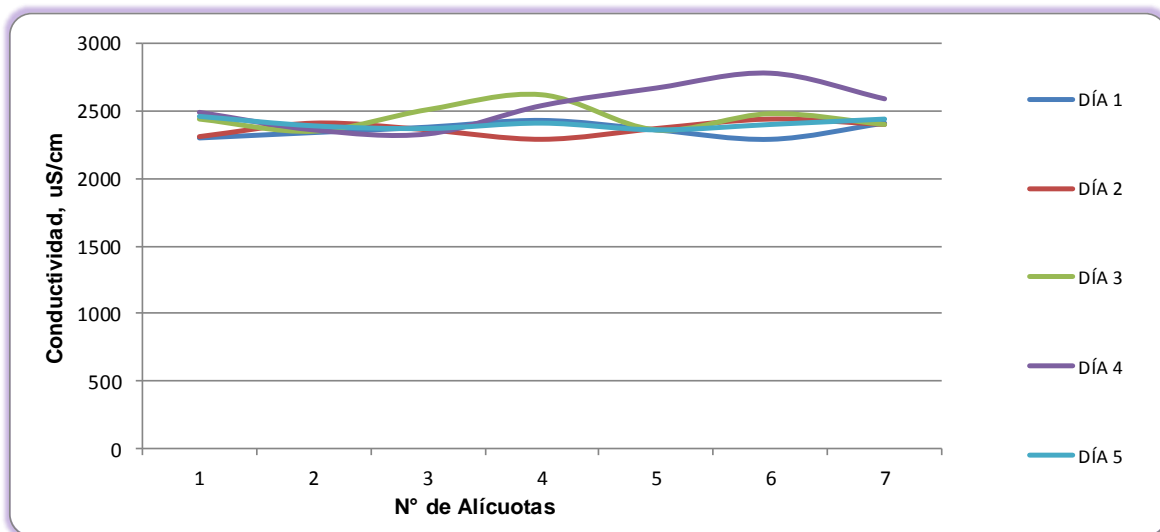
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-450. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 8. Fase II



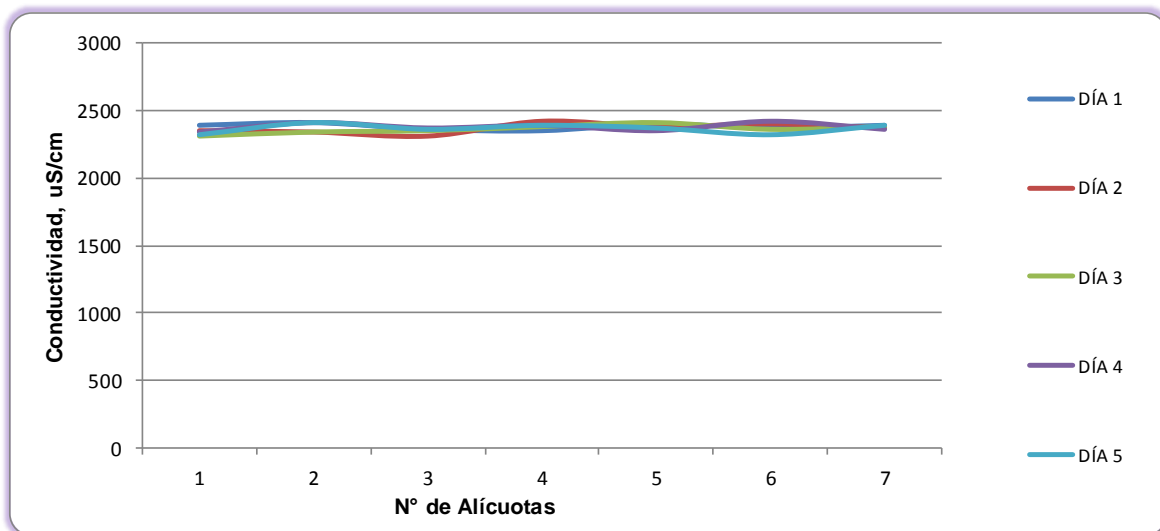
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-451. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 9. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-452. Variación de Conductividad. Ciénaga de Luruaco. Punto 10. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.7.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-217 a 6-226, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase II.

Tabla 6-217 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-1	18837-7	18837-13	18837-19	18837-25		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,52	6,88	6,55	7,03	6,97	6,79	<5
DQO	mgO ₂ /L	23,27	24,58	23,424	24,268	24,03	23,91	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	39,20	20,00	14,40	12,80	12,40	19,76	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	640,05	651,23	659,28	651,67	704,45	661,33	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-218 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-2	18837-8	18837-14	18837-20	18837-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	8,59	9,04	8,50	9,28	9,13	8,91	<5
DQO	mgO ₂ /L	30,64	32,25	30,33	32,02	31,48	31,34	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,00	14,40	13,60	13,60	14,40	14,00	<15
Sulfatos	mg SO ₄ /L	594,43	676,27	649,89	660,02	660,17	648,15	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	70	95	110	95	110	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	70	95	70	70	26	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-219 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 3. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-3	18837-9	18837-15	18837-21	18837-27		
DBO5	mgO2/L	7,96	7,96	7,90	8,14	8,32	8,06	<5
DQO	mgO2/L	28,42	28,45	28,18	28,1	28,64	28,36	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	13,60	12,80	12,40	12,00	14,40	13,04	<15
Sulfatos	mg SO4/L	679,85	654,36	703,11	681,64	678,51	679,49	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2,00	4,00	4,00	4,50	4,00	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,00	4,00	4,00	4,50	2,00	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-220 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 4. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-4	18837-10	18837-16	18837-22	18837-28		
DBO5	mgO2/L	7,93	7,90	7,93	8,17	8,23	8,03	<5
DQO	mgO2/L	28,41	28,26	28,3	28,18	28,33	28,30	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,40	14,80	13,60	14,40	14,00	14,24	<15
Sulfatos	mg SO4/L	691,48	682,09	688,79	656,15	653,91	674,48	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7,80	11,00	11,00	14,00	7,80	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,80	11,00	11,00	11,00	7,80	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-221 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 5. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-5	18837-11	18837-17	18837-23	18837-29		
DBO5	mgO2/L	8,38	8,38	8,32	8,56	8,62	8,45	<5
DQO	mgO2/L	29,95	29,87	29,72	29,56	29,72	29,76	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,40	16,00	15,60	14,80	14,00	14,96	<15
Sulfatos	mg SO4/L	680,30	667,77	682,53	692,37	644,97	673,59	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13,00	22,00	17,00	21,00	21,00	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,80	11,00	11,00	11,00	21,00	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-222 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 6. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-6	18837-12	18837-18	18837-24	18837-30		
DBO5	mgO2/L	9,01	9,01	9,31	9,28	9,31	9,18	<5
DQO	mgO2/L	32,22	32,21	32,08	31,99	32,14	32,13	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	13,60	12,80	12,00	14,00	13,60	13,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	633,34	678,51	672,69	679,85	657,49	664,38	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	62,00	72,00	350,00	69,00	72,00	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	62,00	62,00	62,00	69,00	72,00	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-223 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 7. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-31	18837-35	18837-39	18837-43	18837-47		
DBO5	mgO2/L	11,07	9,47	11,13	11,36	11,07	10,82	<5
DQO	mgO2/L	37,98	37,15	37,02	37,75	36,86	37,35	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<50	12,00	11,20	12,40	13,20	12,20	<15
Sulfatos	mg SO4/L	665,64	713,24	655,37	691,84	678,67	680,95	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	130,0	150,0	240,0	220,0	170,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	49,0	74,5	49,0	70,0	49,0	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-224 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 8. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		11837-32	18837-36	18837-40	18837-44	18837-48		
DBO5	mgO2/L	9,14	9,47	9,24	9,32	9,25	9,28	<5
DQO	mgO2/L	31,49	30,87	30,76	31,10	30,87	31,02	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	12,80	14,80	11,20	16,00	13,20	13,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	677,94	691,36	656,85	679,99	658,98	673,02	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	47,0	220,0	56,0	62,0	280,0	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-225 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 9. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-33	18837-37	18837-41	18837-45	18837-49		
DBO5	mgO2/L	10,02	9,47	10,53	10,46	10,54	10,20	<5
DQO	mgO2/L	34,56	34,90	35,09	34,82	35,13	34,90	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	13,60	12,00	14,00	14,80	13,60	13,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	662,35	693,05	690,01	682,47	644,97	674,57	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1600	1600	1600	1600	1600	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-226 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Luruaco. Punto 10. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18837-34	18837-38	18837-42	18837-46	18837-50	18837-51 DUPLICADO		
DBO5	mgO2/L	9,74	9,86	9,89	9,77	9,91	10	9,84	<5
DQO	mgO2/L	33,58	32,87	32,79	32,54	33,06	32,95	32,97	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	18,00	18,40	18,40	14,00	12,40	12,40	15,60	<15
Sulfatos	mg SO4/L	650,63	660,26	659,03	663,71	657,55	678,23	661,57	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	33	46	64	33	46	46	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	33	17	17	23	31	31	--	<200

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase II.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.1.8 Ciénaga de Tocagua

6.1.8.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I

En las Tablas 6-227 y 6-232 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase I.

Tabla 6-227 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 1.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 13 DE 2015	Alicuota 1	09:05	9,11	1975	9,8	132	30,2	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	9,12	1977	9,5	131	30,8	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	9,10	1975	9,6	132	31,2	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	9,10	1976	9,7	134	31,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	9,14	1975	9,6	134	31,8	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	9,12	1977	9,4	132	32,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	9,10	1970	9,5	133	32,3	33,9	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 13 DE 2015	Alicuota 1	09:08	9,14	1975	9,5	128	30,3	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:08	9,12	1977	9,4	129	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:08	9,10	1975	9,6	132	31,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:08	9,10	1976	9,7	134	31,5	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:08	9,10	1975	9,6	134	31,9	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:08	9,12	1977	9,5	133	32,0	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:08	9,11	1970	9,8	137	32,1	33,7	Agua turbia
JULIO 14 DE 2015	Alicuota 1	09:10	9,15	1975	9,5	128	30,3	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	9,12	1977	9,8	133	30,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	9,10	1970	9,5	131	31,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	9,12	1977	9,4	130	31,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	9,15	1975	9,6	134	31,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	9,10	1976	9,7	135	32,0	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	9,11	1975	9,6	135	32,2	34,0	Agua turbia
JULIO 15 DE 2015	Alicuota 1	08:55	9,12	1978	9,8	133	30,5	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:55	9,15	1977	9,5	130	30,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:55	9,10	1975	9,4	129	31,2	33,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:55	9,11	1975	9,6	134	31,8	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:55	9,10	1975	9,7	135	32,0	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:55	9,12	1977	9,6	135	32,5	34,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:55	9,15	1970	9,5	135	32,7	34,1	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alicuota 1	09:05	9,11	1975	9,8	132	30,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	9,12	1977	9,8	134	30,8	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	9,10	1975	9,5	131	31,2	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	9,10	1976	9,6	133	31,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	9,14	1975	9,7	135	31,8	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	9,12	1977	9,6	134	32,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	9,10	1970	9,4	132	32,3	33,9	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alicuota 1	09:02	9,11	1975	9,6	130	30,3	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:02	9,10	1976	9,7	132	30,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:02	9,15	1975	9,6	132	31,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:02	9,12	1977	9,4	130	31,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	13:02	9,10	1970	9,5	132	31,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:02	9,12	1977	9,8	137	32,0	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:02	9,15	1975	9,5	133	32,2	34,0	Agua turbia

Tabla 6-228 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 2.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 13 DE 2015	Alícuota 1	09:15	9,10	1944	3,4	46	30,4	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	9,09	1944	3,3	45	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	9,12	1945	3,6	49	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	9,10	1940	3,6	49	31,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	9,10	1947	3,4	47	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	9,12	1945	3,6	50	31,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	9,15	1945	3,4	47	32,0	34,1	Agua turbia
JULIO 14 DE 2015	Alícuota 1	09:15	9,10	1945	3,3	45	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:15	9,09	1945	3,6	49	30,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:15	9,12	1947	3,4	47	31,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:15	9,10	1940	3,6	49	31,1	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:15	9,12	1945	3,5	48	31,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:15	9,10	1944	3,4	47	31,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:15	9,09	1944	3,3	46	32,0	34,2	Agua turbia
JULIO 15 DE 2015	Alícuota 1	09:00	9,11	1944	3,4	46	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	9,09	1946	3,6	49	30,8	33,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	9,12	1944	3,5	48	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	9,09	1947	3,4	47	31,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	9,10	1940	3,3	46	31,6	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	9,12	1944	3,3	46	31,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	9,10	1945	3,6	50	32,0	34,2	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alícuota 1	09:13	9,15	1945	3,4	46	30,4	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:13	9,12	1945	3,6	49	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 3	11:13	9,10	1947	3,4	46	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:13	9,10	1940	3,6	49	31,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:13	9,12	1945	3,6	50	31,2	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:13	9,09	1944	3,3	46	31,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:13	9,10	1944	3,4	47	32,0	34,1	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alícuota 1	09:05	9,10	1945	3,3	45	30,6	32,6	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	9,09	1945	3,4	47	30,9	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	9,12	1947	3,5	48	31,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	9,10	1940	3,4	47	31,4	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	9,12	1945	3,6	50	31,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	9,10	1944	3,3	46	31,8	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	9,09	1944	3,5	49	32,0	34,2	Agua turbia

Tabla 6-229 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 3.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:05	9,26	2120	13,0	175	30,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:05	9,27	2160	13,1	180	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:05	9,29	2140	13,2	181	31,0	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:05	9,25	2100	13,4	186	31,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:05	9,29	2150	13,5	189	32,1	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:05	9,26	2100	13,6	192	32,5	34,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:05	9,27	2110	13,2	186	32,4	34,6	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:15	9,26	2120	13,0	176	30,5	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	9,27	2160	13,1	180	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	9,29	2140	13,2	181	31,0	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	9,25	2100	13,4	186	31,6	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	9,29	2150	13,5	189	32,1	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	9,26	2100	13,6	192	32,5	34,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	9,27	2110	13,2	186	32,4	34,6	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:10	9,24	2140	13,0	176	30,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	9,26	2130	13,5	184	30,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	9,30	2160	13,6	188	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	9,37	2150	13,2	184	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	9,25	2170	13,1	184	32,2	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	9,25	2150	13,2	187	32,6	34,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	9,29	2160	13,4	192	33,2	35,2	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	07:25	9,27	2110	13,2	180	30,8	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	9,26	2100	13,6	187	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:25	9,29	2150	13,5	186	31,3	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:25	9,25	2100	13,4	185	31,5	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:25	9,29	2140	13,2	182	31,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:25	9,27	2160	13,1	182	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	9,26	2120	13,0	181	31,7	34,5	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	07:12	9,27	2120	13,4	182	30,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:12	9,26	2160	13,2	180	30,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:12	9,29	2140	13,1	181	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:12	9,25	2110	13,0	181	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:12	9,29	2100	13,5	189	32,2	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:12	9,26	2150	13,6	192	32,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:12	9,27	2100	13,2	185	33,2	35,2	Agua turbia

Tabla 6-230 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 4.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	07:10	9,26	2090	13,6	185	30,7	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	08:10	9,27	2090	13,4	183	30,9	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:10	9,26	2100	13,2	182	31,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	10:10	9,24	2100	13,0	180	31,6	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	11:10	9,27	2100	13,5	188	31,8	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	12:10	9,29	2110	13,4	188	32,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 7	13:10	9,25	2140	13,3	188	32,5	35,2	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	07:12	9,24	2100	13,2	180	30,7	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	08:12	9,27	2090	13,0	178	30,9	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:12	9,29	2100	13,5	186	31,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	10:12	9,25	2110	13,4	186	31,6	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	11:12	9,26	2140	13,3	185	31,8	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	12:12	9,27	2120	13,6	190	32,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 7	13:12	9,26	2130	13,4	189	32,5	35,2	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alicuota 1	07:20	9,25	2140	13,2	181	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	08:20	9,24	2110	13,0	180	31,5	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	09:20	9,27	2100	13,5	188	31,8	34,8	Agua turbia
	Alicuota 4	10:20	9,24	2090	13,4	188	32,2	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	11:20	9,26	2070	13,6	192	32,5	35,5	Agua turbia
	Alicuota 6	12:20	9,27	2100	13,2	185	32,1	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	13:20	9,26	2120	13,7	194	32,8	35,9	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alicuota 1	07:15	9,25	2120	13,3	181	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	08:15	9,29	2110	13,5	184	30,8	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	09:15	9,27	2100	13,4	184	31,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	10:15	9,26	2100	13,2	183	31,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	11:15	9,27	2090	13,0	179	31,2	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	12:15	9,26	2090	13,5	186	31,3	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	13:15	9,24	2100	13,4	188	32,1	34,2	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alicuota 1	07:30	9,27	2110	13,4	183	30,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	08:30	9,26	2100	13,2	182	31,2	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	09:30	9,27	2120	13,0	180	31,6	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	10:30	9,25	2110	13,5	188	31,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	11:30	9,29	2090	13,3	188	32,5	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	12:30	9,27	2100	13,5	191	32,7	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	13:30	9,26	2090	13,4	191	33,1	35,0	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alicuota 1	07:18	9,26	2090	13,4	183	30,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	08:18	9,27	2100	13,5	185	30,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	09:18	9,29	2100	13,3	183	31,2	33,2	Agua turbia
	Alicuota 4	10:18	9,25	2110	13,5	187	31,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	11:18	9,27	2120	13,0	182	32,2	34,0	Agua turbia
	Alicuota 6	12:18	9,26	2100	13,2	187	32,6	34,4	Agua turbia
	Alicuota 7	13:18	9,27	2090	13,4	191	33,1	34,6	Agua turbia

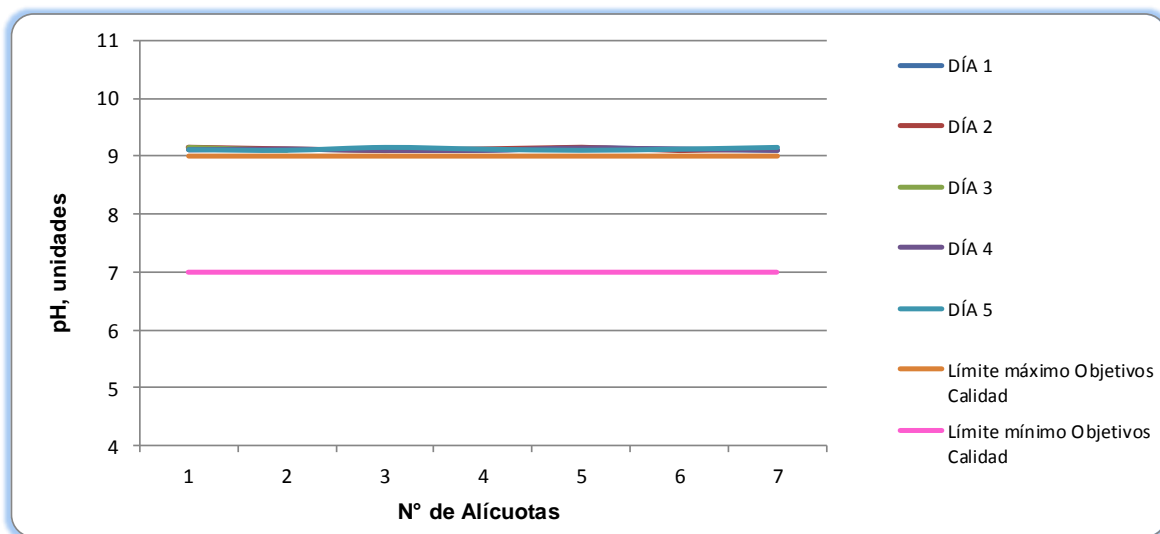
Tabla 6-231 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 5.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:15	9,69	2190	19,4	273	32,3	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	9,65	2190	19,6	277	32,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	9,67	2160	20,0	285	33,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	9,69	2170	19,9	286	33,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	9,70	2150	20,1	287	33,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	9,68	2140	19,3	279	33,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	9,72	2160	19,5	282	33,7	35,0	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:25	9,65	2170	19,9	271	30,6	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08.25	9,67	2160	20,0	274	30,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	08.26	9,69	2190	19,6	271	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	08.27	9,72	2180	19,4	270	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	08.28	9,68	2150	20,1	277	31,3	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	08.29	9,70	2140	19,3	272	32,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13.25	9,69	2150	19,5	277	32,8	35,4	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:20	9,67	2170	19,9	272	30,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	9,65	2160	20,0	274	30,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	9,69	2190	19,6	271	31,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	9,72	2180	19,4	270	31,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	9,68	2150	20,1	277	31,3	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	9,70	2140	19,3	272	32,5	35,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	9,69	2150	19,5	277	32,8	35,2	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	07:35	9,72	2160	19,5	265	30,7	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	9,68	2140	19,3	264	30,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	9,70	2150	20,1	278	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	9,69	2170	19,9	277	31,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	9,67	2160	20,0	281	32,3	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	9,65	2190	19,6	277	32,6	35,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	9,69	2180	19,4	275	32,8	35,5	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	07:25	9,69	2180	19,4	273	32,3	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	08.25	9,65	2190	19,6	277	32,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	08.26	9,67	2160	20,0	285	33,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	08.27	9,69	2170	19,9	286	33,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	08.28	9,70	2150	20,1	287	33,2	34,5	Agua turbia
	Alícuota 6	08.29	9,68	2140	19,3	279	33,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13.25	9,72	2160	19,5	282	33,7	35,0	Agua turbia

Tabla 6-232 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 6.Fase I

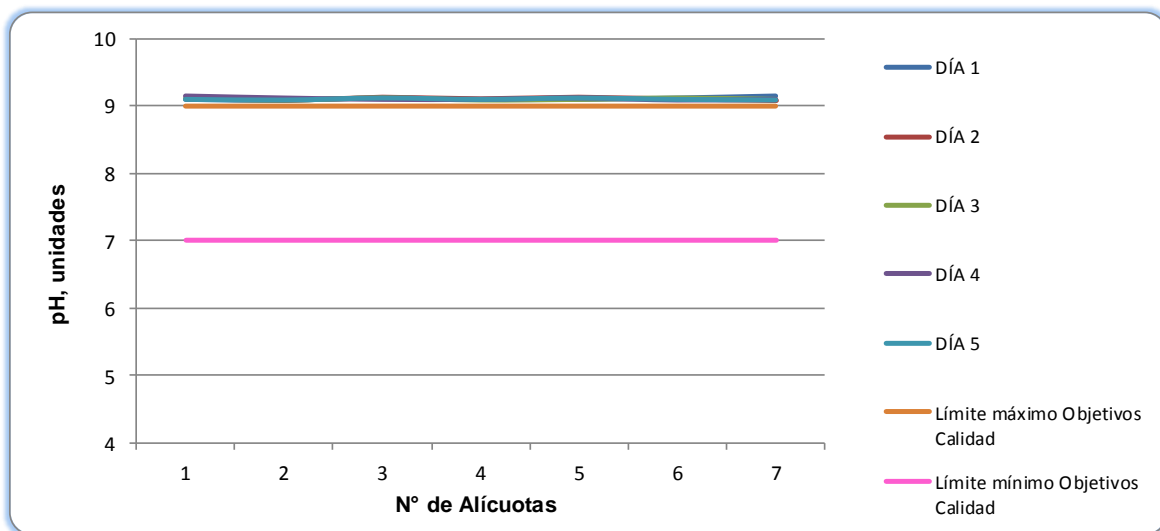
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alícuota 1	07:20	9,28	2160	13,4	194	33,8	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	9,26	2100	13,6	198	34,1	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	9,31	2150	13,7	201	34,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	9,32	2180	13,0	192	34,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	9,29	2160	13,2	194	34,5	35,2	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	9,30	2120	13,4	195	34,2	35,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	9,32	2150	13,6	200	34,6	35,4	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alícuota 1	07:30	9,32	2150	13,6	196	33,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	9,30	2120	13,4	195	34,0	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	9,29	2160	13,2	193	34,4	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	9,32	2180	13,0	191	34,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	9,31	2150	13,7	202	34,8	35,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	9,26	2100	13,6	200	34,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	9,28	2160	13,4	197	34,6	35,6	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alícuota 1	07:25	9,27	2100	12,9	184	33,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	9,29	2150	13,5	194	33,5	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	08:26	9,30	2160	13,2	192	34,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	08:27	9,26	2180	12,9	190	34,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 5	08:28	9,32	2160	13,4	195	34,1	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	08:29	9,35	2120	13,1	191	34,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	9,28	2150	12,9	188	34,1	35,4	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alícuota 1	07:40	9,32	2180	13,0	187	33,5	33,3	Agua turbia
	Alícuota 2	08:40	9,29	2160	13,2	191	33,8	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:40	9,30	2120	13,4	194	33,9	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:40	9,32	2150	13,6	198	34,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:40	9,31	2150	13,7	198	33,8	34,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	9,26	2100	13,6	198	34,2	35,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:40	9,28	2160	13,4	194	33,9	35,5	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alícuota 1	07:30	9,32	2150	13,6	196	33,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	9,30	2120	13,4	194	33,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	9,29	2160	13,2	194	34,5	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	9,32	2180	13,0	189	34,1	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	9,31	2150	13,7	201	34,5	35,4	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	9,26	2100	13,6	201	34,8	35,7	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	9,28	2160	13,4	197	34,5	35,9	Agua turbia

Figura 6-453. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase I



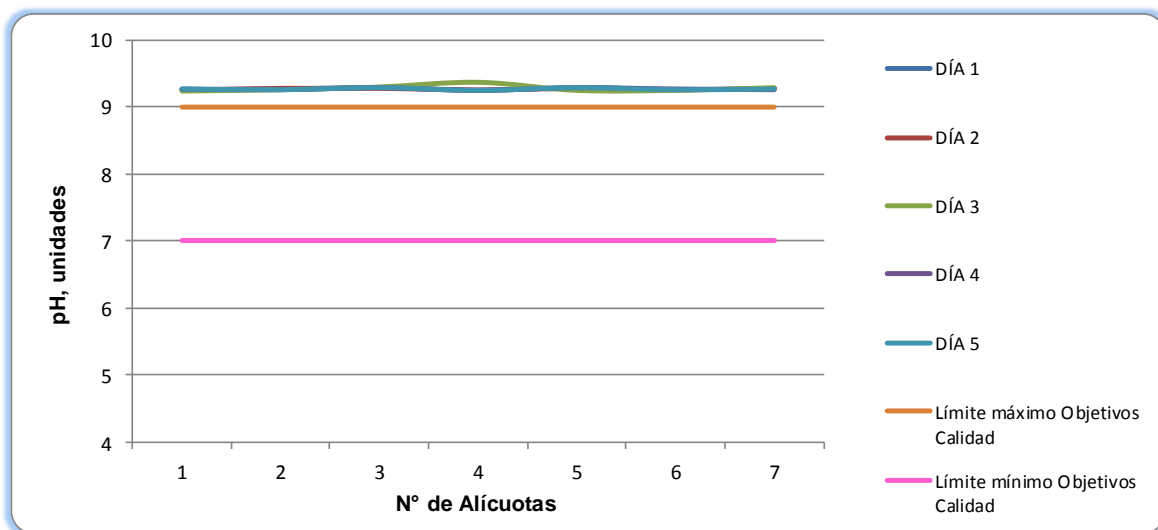
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-454. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase I



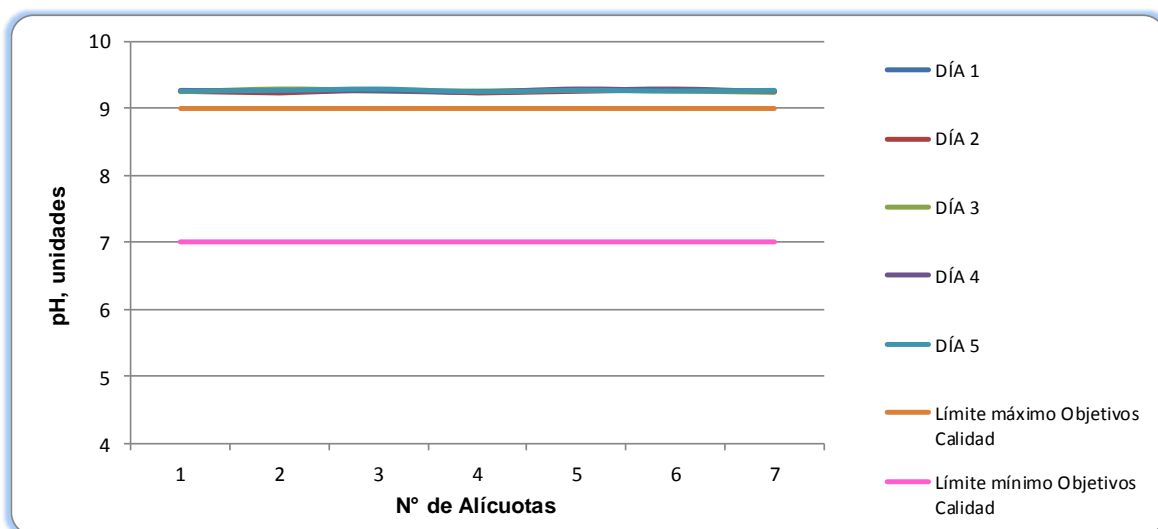
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-455. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase I



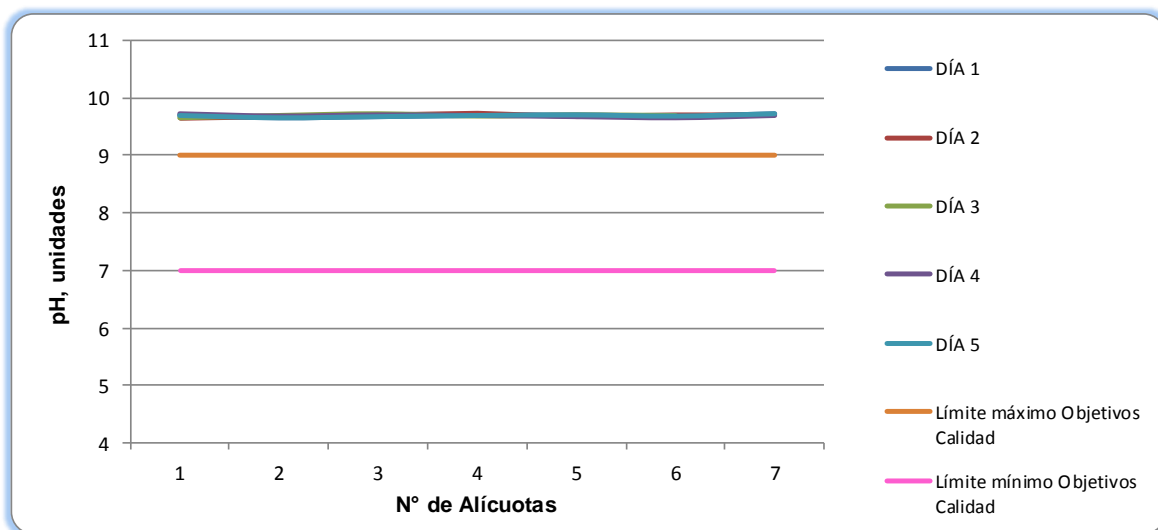
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-456. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase I



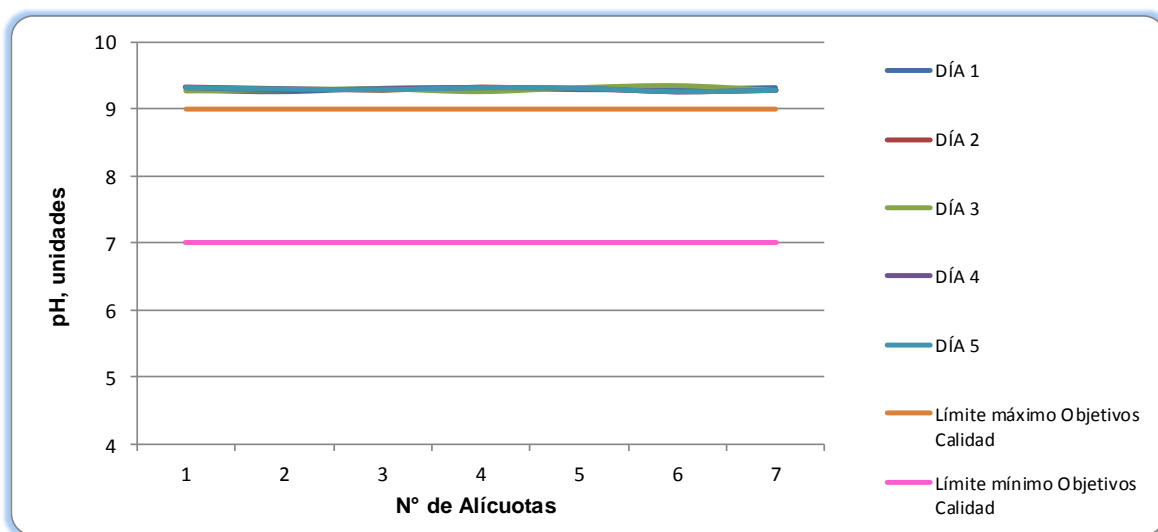
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-457. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase I



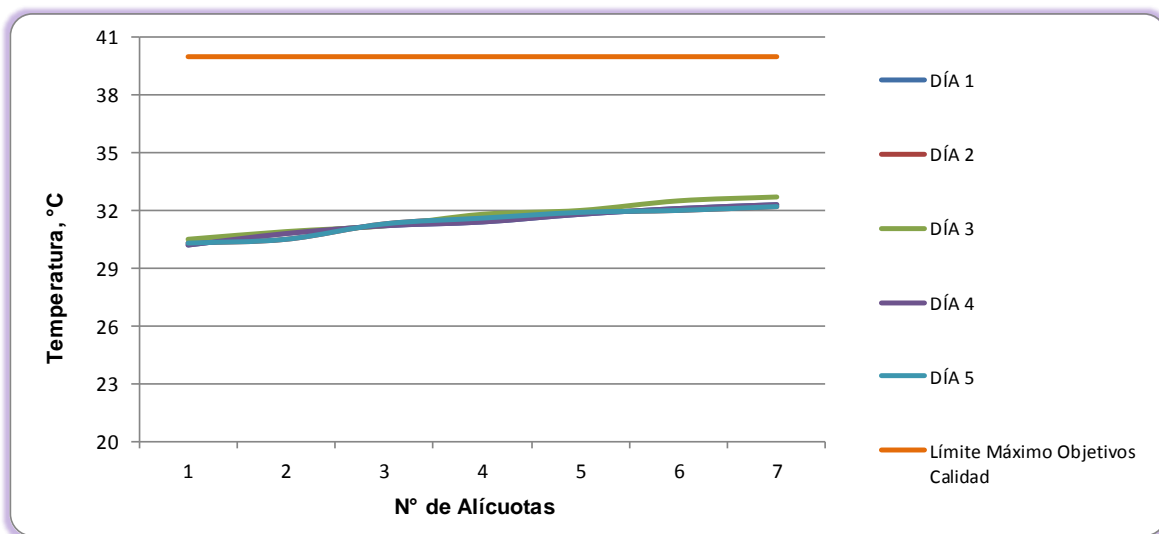
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-458. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase I



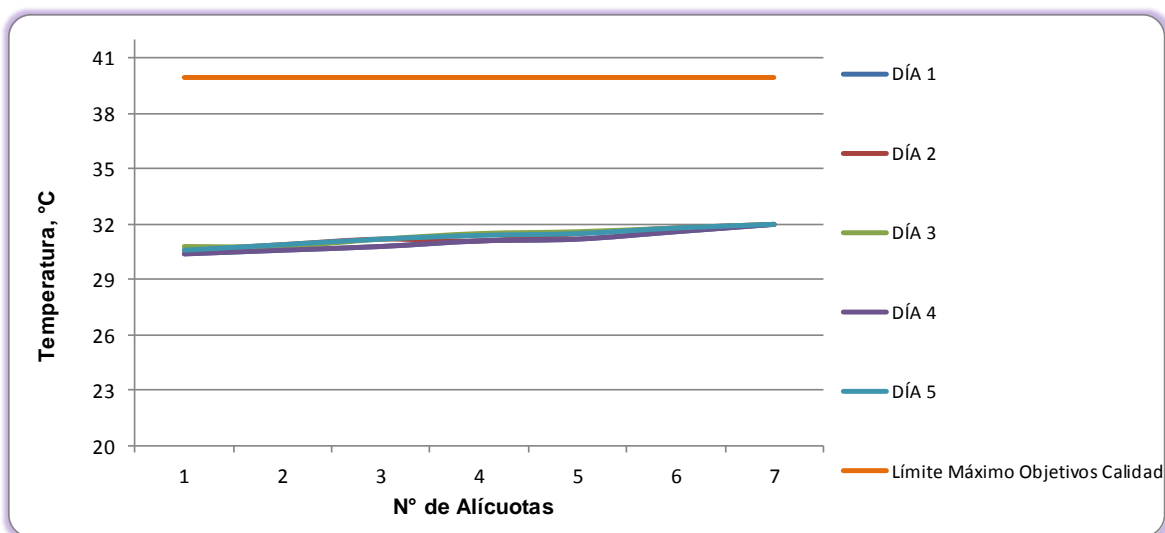
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-459. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase I



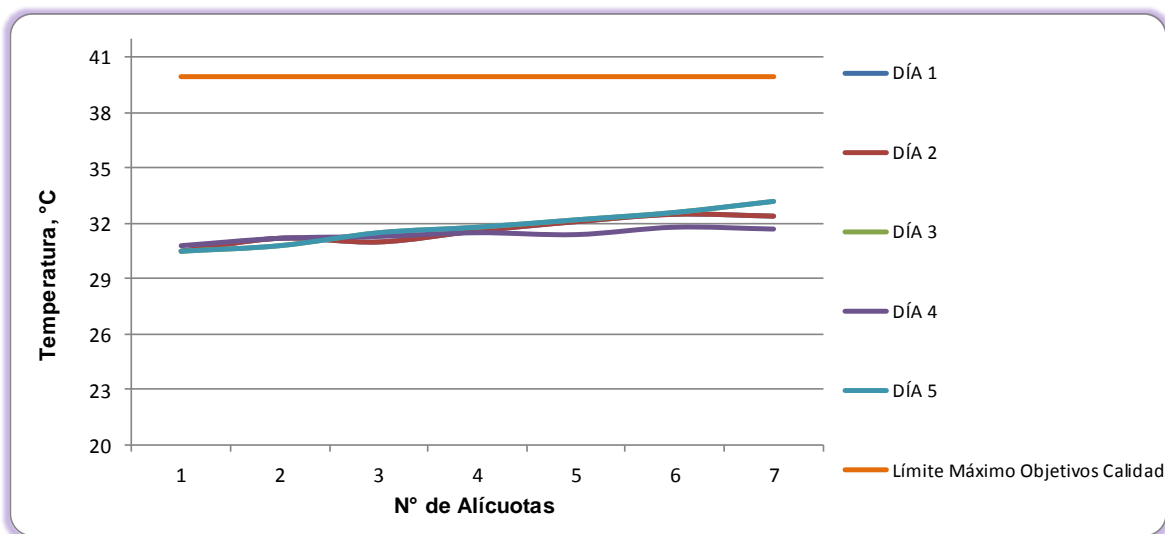
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-460. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase I



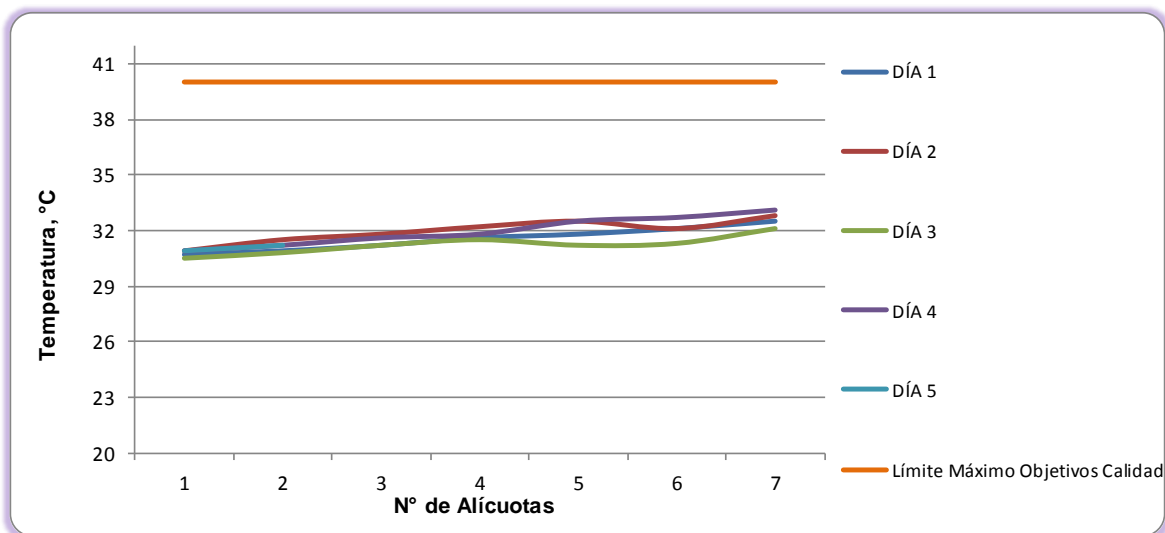
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-461. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase I



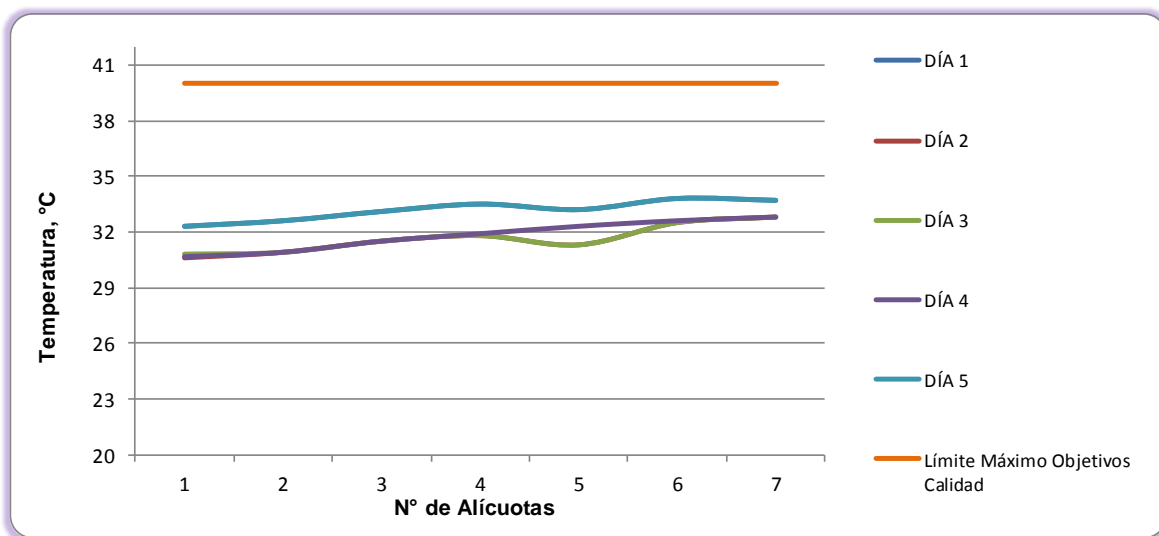
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-462. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase I



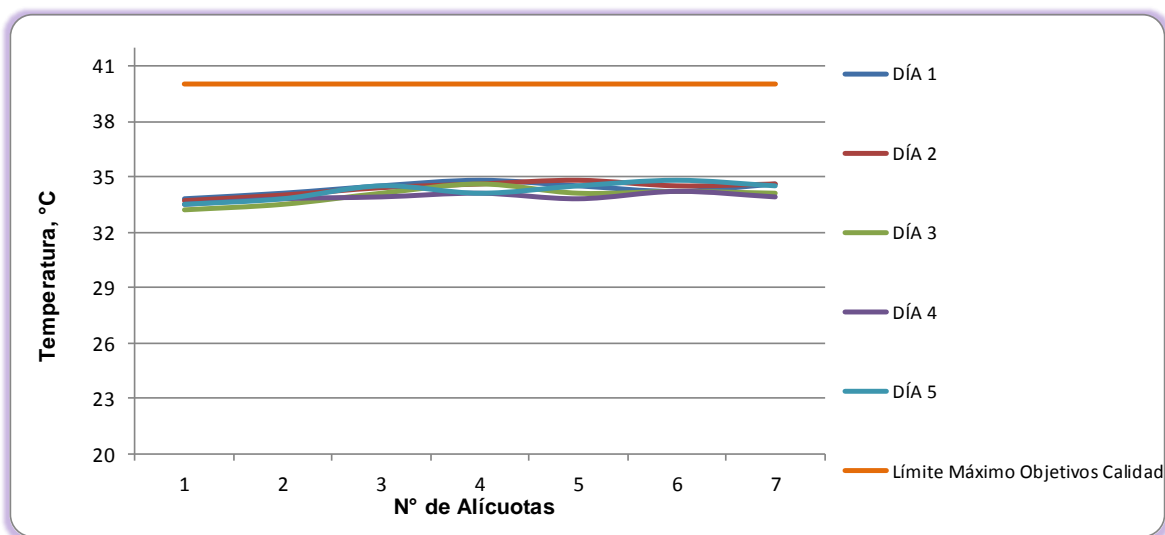
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-463. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase I



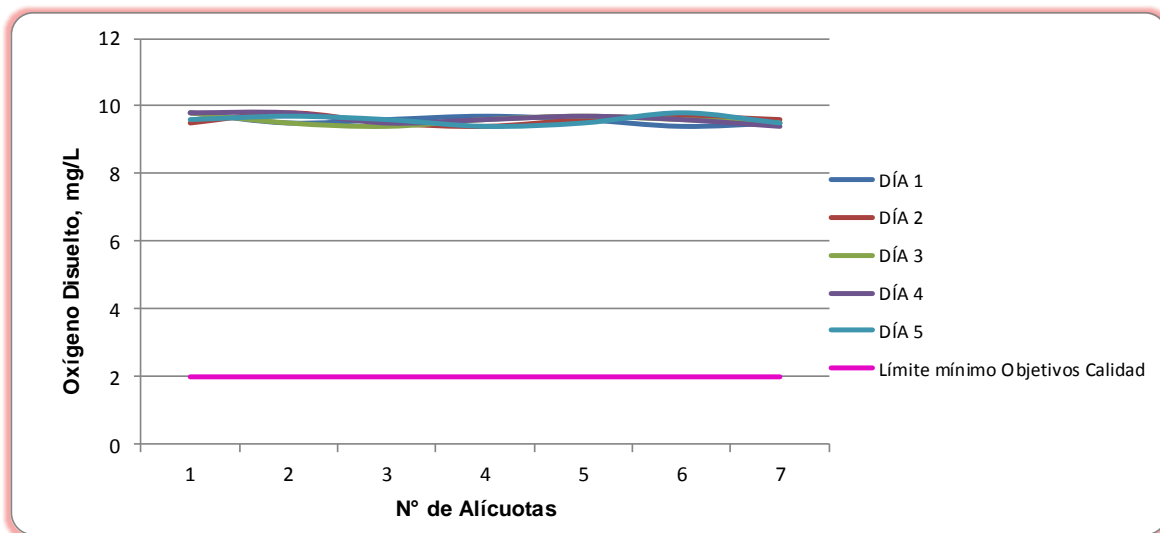
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-464. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase I



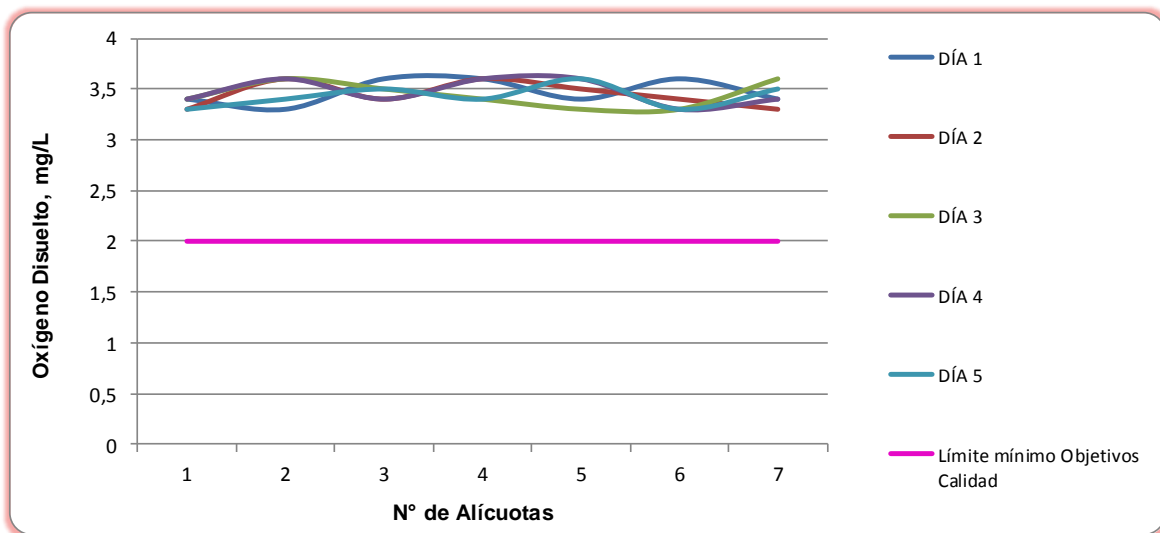
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-465. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase I



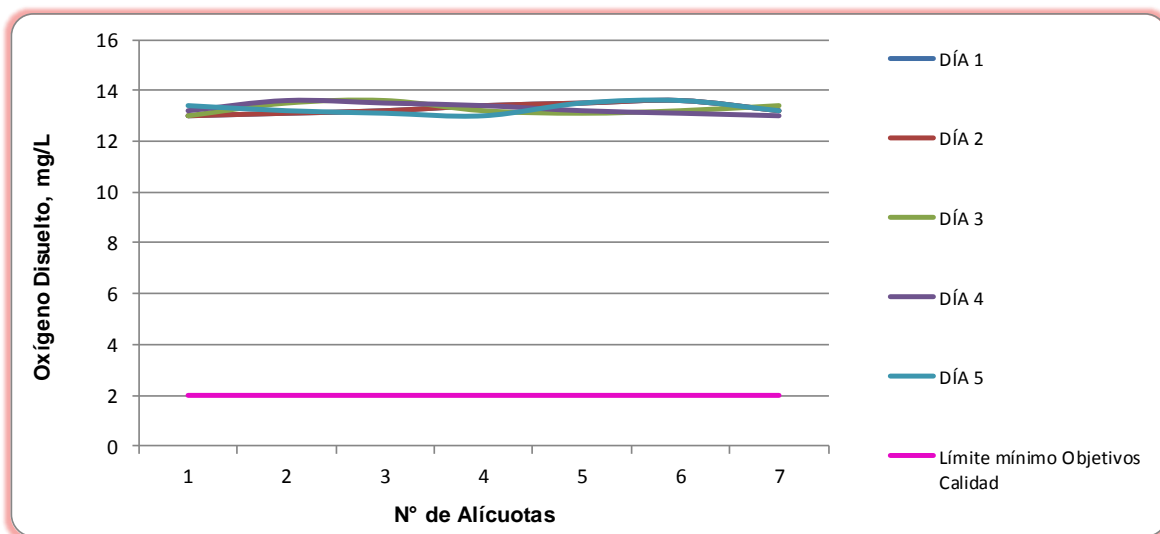
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-466. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase I



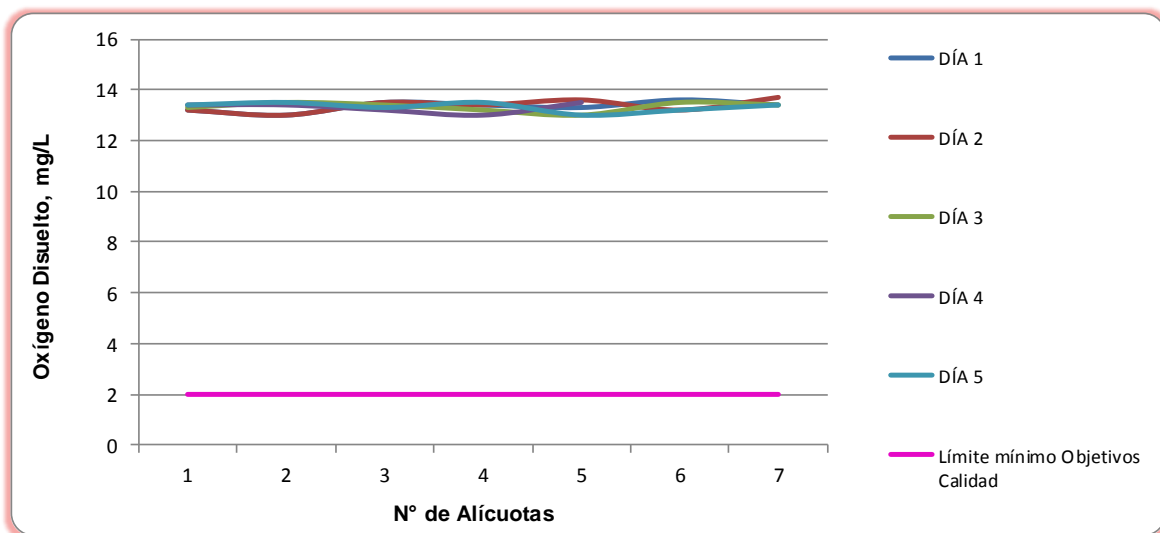
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-467. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase I



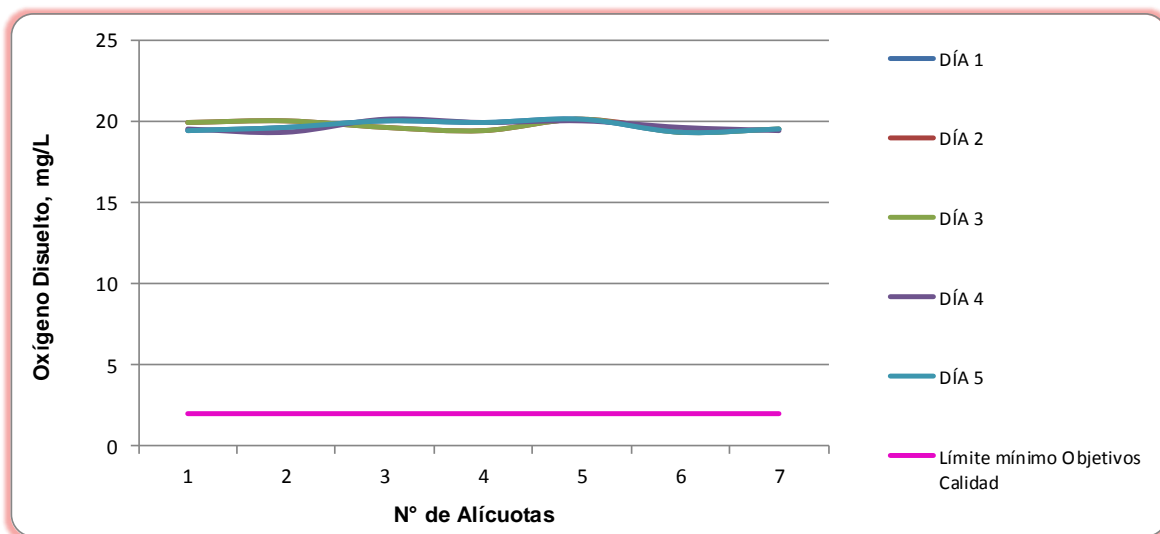
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-468. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase I



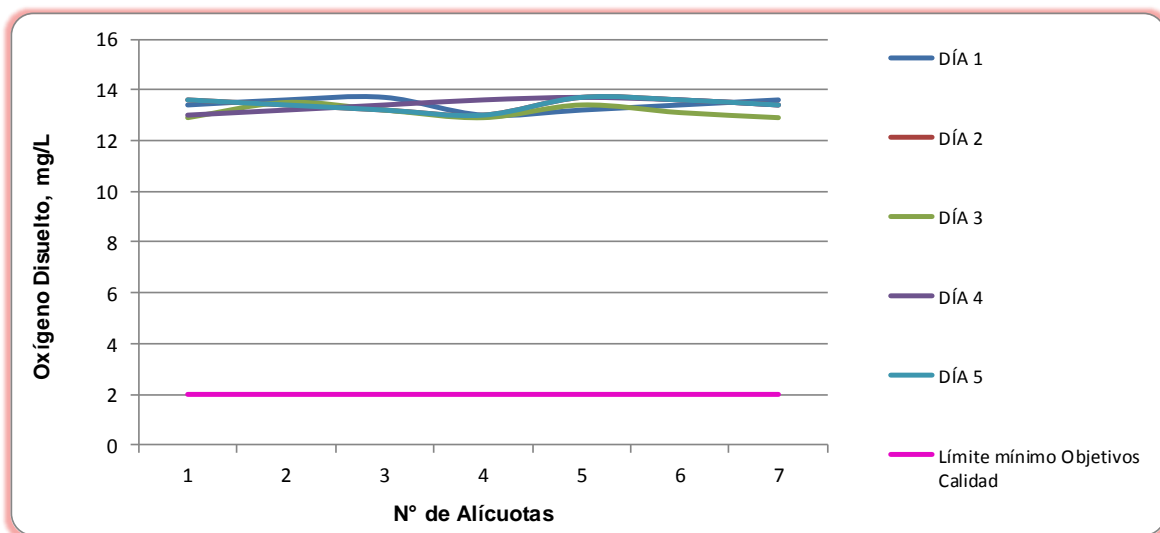
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-469. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase I



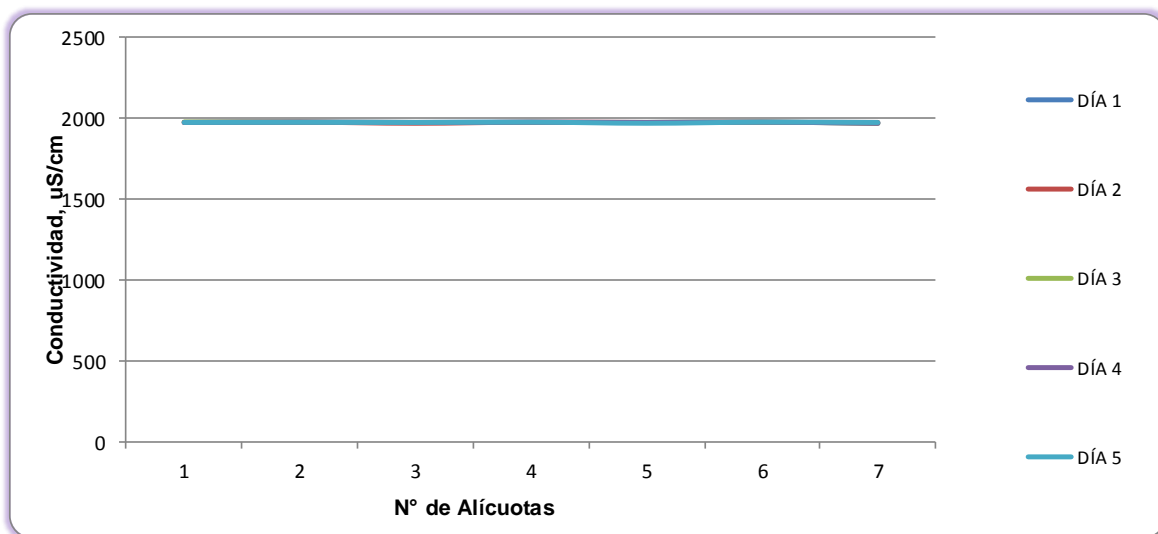
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-470. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase I



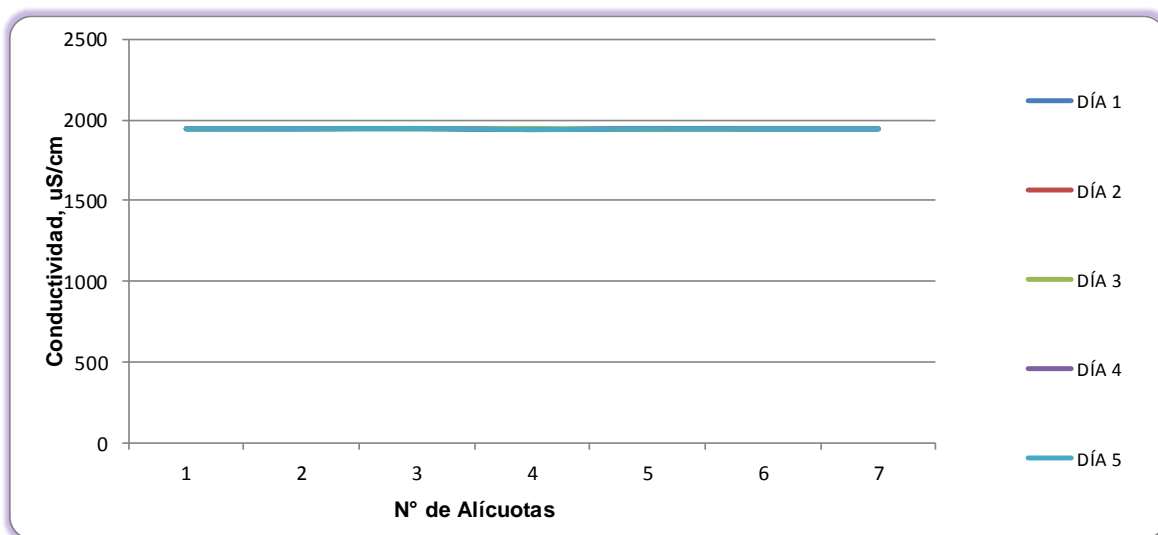
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-471. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase I



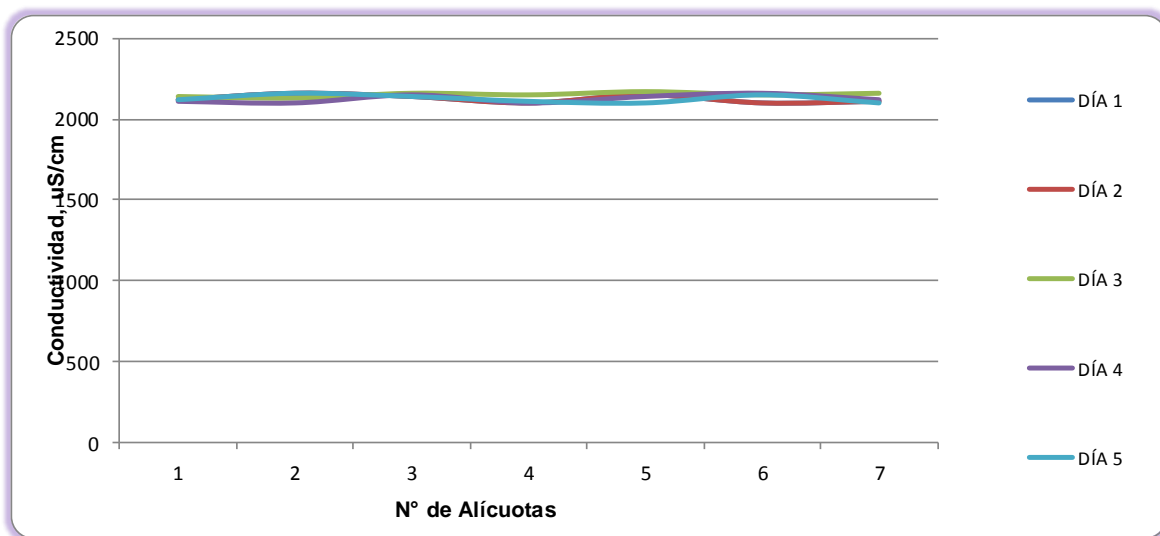
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-472. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase I



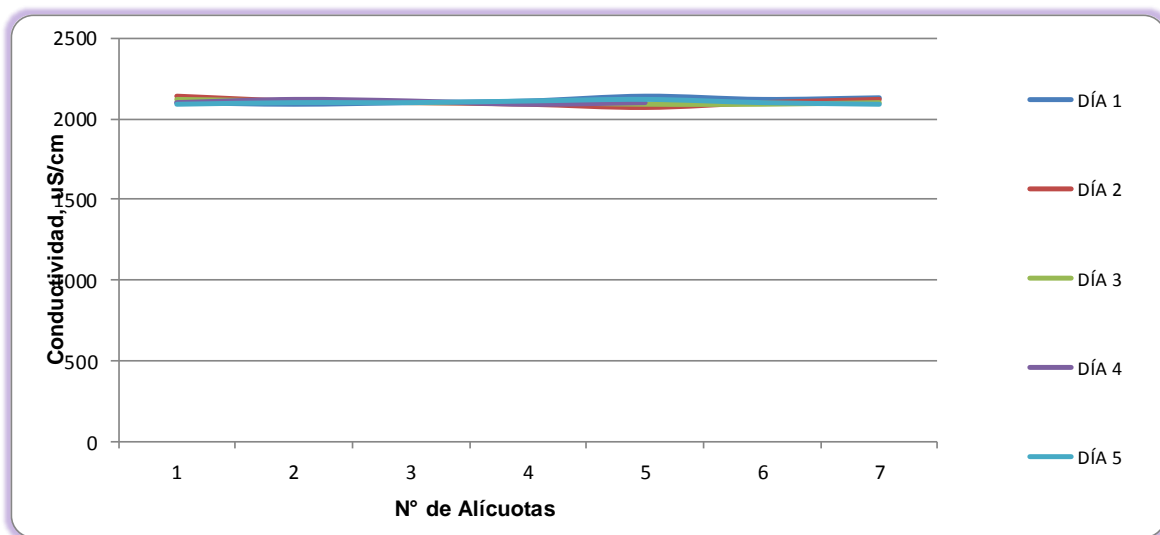
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-473. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase I



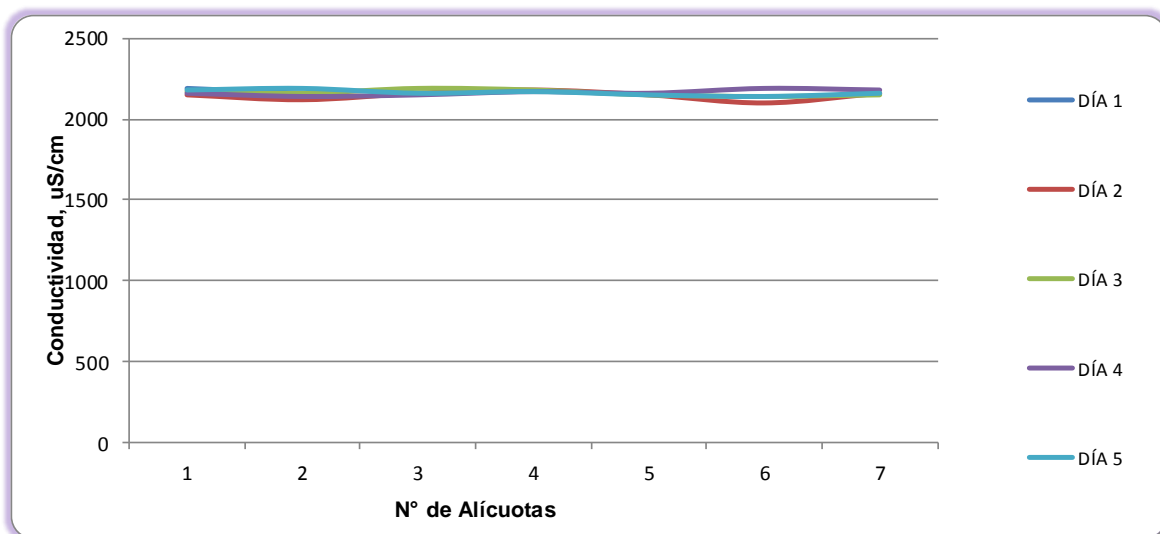
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-474. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase I



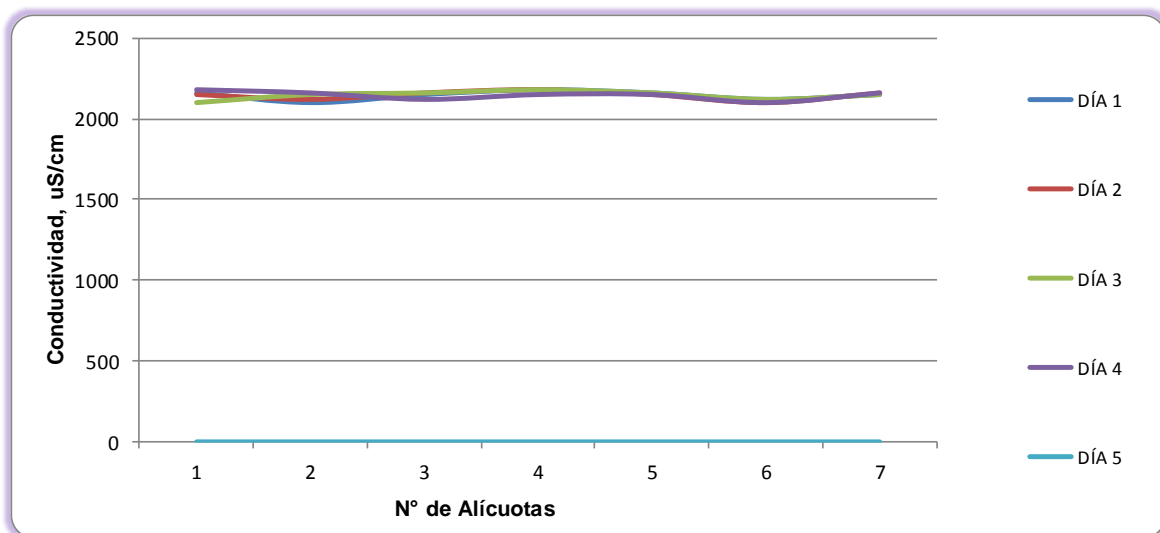
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-475. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-476. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.8.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-233 a 6-238, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, Clase III.

Tabla 6-233 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18067-1	18067-3	18067-4	18067-6	18067-8	18067-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	103,70	90,33	94,89	101,19	98,22	108,15	99,41	<25
DQO	mgO ₂ /L	236,80	240,00	230,40	208,00	236,80	224,00	229,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	48,00	30,00	30,00	38,00	38,00	40,00	37,33	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	205,61	204,47	201,73	201,90	204,82	203,23	203,63	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	700	540	490	790	950	950	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	61	56	40	40	82	92	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-234 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18067-2	18067-5	18067-7	18067-9	18067-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	94,53	94,89	104,39	99,84	109,50	100,63	<25
DQO	mgO ₂ /L	240,00	220,80	220,80	230,40	220,80	226,56	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	44,00	35,71	30,00	38,00	39,00	37,34	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	201,64	205,44	203,05	202,26	206,54	203,79	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	450	68	68	930	920	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	20	18	18	18	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-235 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18067-12	18067-18	18067-22	18067-26	18067-30		
DBO5	mgO2/L	98,49	102,15	86,85	93,03	108,69	97,84	<25
DQO	mgO2/L	231,62	225,60	231,62	204,54	225,6	223,80	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	31,0	35,0	27,0	30,0	32,0	31,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	192,45	201,90	193,16	194,57	195,98	195,61	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	40	61	82	68	61	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	18	18	18	18	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-236 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18067-13	18067-16	18067-19	18067-23	18067-27	18067-31		
DBO5	mgO2/L	108,59	106,89	113,25	85,95	94,53	108,39	102,93	<25
DQO	mgO2/L	231,62	237,63	225,6	234,62	216,58	219,58	227,61	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	25,0	30,0	23,0	22,0	25,0	27,0	25,33	<250
Sulfatos	mg SO4/L	201,20	195,54	197,31	192,45	192,01	199,43	196,32	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	68	110	61	110	68	61	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	18	110	18	40	40	36	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-237 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18067-14	18067-20	18067-24	18067-28	18067-32		
DBO5	mgO2/L	90,69	84,75	90,45	84,33	103,29	90,70	<25
DQO	mgO2/L	261,70	276,74	225,60	216,58	216,58	239,44	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	56,00	60,00	50,00	54,00	66,00	57,20	<250
Sulfatos	mg SO4/L	189,71	200,84	202,52	199,21	204,47	199,35	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	110	710	140	140	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	45	45	68	92	92	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-238 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18067-15	18067-21	18067-25	18067-29	18067-33		
DBO5	mgO2/L	91,29	86,25	92,03	111,63	108,59	97,96	<25
DQO	mgO2/L	198,53	231,62	216,58	231,62	228,61	221,39	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	32,00	25,00	23,00	30,00	26,00	27,20	<250
Sulfatos	mg SO4/L	205,97	202,88	199,61	202,26	208,27	203,80	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	40	36	68	61	61	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	40	36	68	4	61	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.1.8.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-239 y 6-244 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga para la Fase II.

Tabla 6-239 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 1.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 2015	Alícuota 1	07:00	9,02	2480	7,1	90	27,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,51	2390	7,6	91	27,6	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,22	2510	7,5	97	28,1	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,15	2380	7,6	100	28,6	34,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	9,10	2400	7,2	97	29,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,08	2510	7,1	97	30,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,21	2480	7,0	96	31,0	33,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 2015	Alícuota 1	07:15	9,10	2810	7,0	92	29,0	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	9,00	2410	7,1	95	29,5	33,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	9,15	2480	7,1	96	30,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	9,12	2450	7,5	102	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	9,15	2400	7,8	107	31,2	34,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	9,18	2390	7,6	105	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	9,21	2380	7,5	105	32,0	35,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 2015	Alícuota 1	07:05	9,21	2480	7,0	93	29,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:05	9,15	2490	7,1	94	29,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:05	9,20	2390	7,1	95	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:05	9,02	2510	7,8	105	30,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:05	9,15	2390	7,9	107	30,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:05	9,21	2470	7,5	105	32,1	35,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:05	9,28	2520	7,2	104	32,5	35,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 2015	Alícuota 1	07:00	9,15	2350	7,0	92	28,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:00	9,02	2390	7,1	94	29,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	09:00	9,00	2380	7,6	101	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:00	9,51	2470	7,5	100	30,1	34,5	Agua turbia
	Alícuota 5	11:00	8,98	2620	7,5	102	30,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:00	9,21	2550	7,8	108	31,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:00	9,12	2480	8,0	112	32,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:30	9,18	2380	7,0	91	28,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	9,15	2810	7,1	93	28,6	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	9,21	2480	7,2	96	29,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	9,12	2550	7,6	102	29,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	9,10	2620	7,5	101	30,1	34,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	9,08	2550	7,4	101	30,9	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	9,12	2280	7,3	100	31,0	34,9	Agua turbia

Tabla 6-240 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 2.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 2015	Alícuota 1	07:10	9,08	2150	7,0	94	29,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	9,10	2200	7,1	96	30,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	9,21	2150	7,0	95	30,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	9,18	2380	7,6	105	31,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	9,15	2370	7,5	104	31,6	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	9,02	2810	7,8	108	31,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	9,00	2470	7,5	107	33,0	36,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 2015	Alícuota 1	08:00	9,18	2620	7,5	97	28,1	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	9,05	2480	7,1	93	28,6	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,15	2380	7,2	97	29,9	33,0	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	9,12	2480	7,7	104	30,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	9,08	2620	7,6	104	30,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	9,10	2320	7,0	97	31,5	34,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	9,30	2370	7,5	103	31,0	34,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 2015	Alícuota 1	08:00	9,30	2370	7,0	92	28,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:00	9,10	2320	7,1	94	29,0	33,1	Agua turbia
	Alícuota 3	10:00	9,08	2620	7,8	104	29,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:00	9,12	2480	7,9	107	30,2	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:00	9,15	2380	8,0	109	30,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	13:00	9,05	2480	8,1	111	31,2	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	14:00	9,18	2620	8,5	118	32,8	36,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 2015	Alícuota 1	07:05	9,28	2620	7,0	94	29,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:05	9,20	2510	7,1	97	30,6	33,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:05	9,32	2380	7,1	98	31,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:05	9,40	2280	7,6	106	32,0	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:05	9,32	2270	7,8	111	32,8	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:05	9,31	2390	7,9	114	33,5	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:05	9,28	2620	7,5	109	34,0	35,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:35	9,52	2270	7,0	90	27,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	9,27	2350	7,2	95	28,8	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	9,81	2390	7,6	101	29,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:38	9,21	2480	7,5	101	30,1	36,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:38	9,18	2620	7,0	96	30,8	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:40	9,28	2420	7,6	104	31,0	36,4	Agua turbia
	Alícuota 7	13:38	9,31	2810	7,2	100	31,6	37,1	Agua turbia

Tabla 6-241 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 3.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 2015	Alícuota 1	07:19	9,52	2810	7,9	106	29,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:19	9,27	2810	7,5	180	30,2	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:19	9,81	2420	7,8	107	30,9	34,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:19	9,21	2480	7,6	105	31,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:19	9,21	2520	7,1	99	32,0	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:19	9,21	2580	7,0	99	31,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:19	9,21	2600	7,0	99	32,9	36,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 2015	Alícuota 1	07:25	9,52	2520	7,0	92	28,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	9,21	2480	7,2	95	29,0	34,8	Agua turbia
	Alícuota 3	09:25	9,10	2480	7,6	101	29,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:25	9,81	2710	7,5	101	30,1	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:25	9,12	2450	7,6	106	31,8	37,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:25	9,10	2680	7,2	102	32,8	38,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	9,15	2780	7,0	100	33,0	38,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 2015	Alícuota 1	07:10	9,15	2620	7,0	92	29,0	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	9,10	2570	7,9	105	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	9,21	2620	7,1	96	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	9,20	2380	7,2	98	30,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	9,98	2390	7,5	103	31,0	35,1	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	9,72	2490	7,4	103	31,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	9,58	2520	7,6	106	32,0	36,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 2015	Alícuota 1	07:10	9,30	2520	7,1	95	29,5	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:10	9,25	2390	7,6	103	30,5	33,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:10	9,38	2420	7,8	107	30,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:10	9,40	2600	7,5	104	31,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:10	9,52	2450	7,2	101	32,0	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:10	9,21	2400	7,0	99	32,6	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:10	9,51	2390	7,1	101	33,1	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:39	9,20	2480	7,0	90	27,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:39	9,39	2520	7,5	96	27,9	35,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:39	9,40	2580	7,6	100	28,6	35,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:39	9,10	2480	7,2	95	28,9	36,2	Agua turbia
	Alícuota 5	11:39	9,25	2390	7,0	93	29,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:39	9,15	2380	7,2	97	30,1	37,0	Agua turbia
	Alícuota 7	13:39	9,32	2400	7,1	97	30,6	37,5	Agua turbia

Tabla 6-242 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 4.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 2015	Alícuota 1	07:30	9,32	2380	7,1	90	27,0	29,9	Agua turbia
	Alícuota 2	08:30	9,15	2380	7,6	99	28,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	09:30	9,25	2400	7,0	92	28,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:30	9,10	2450	7,0	93	29,5	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:30	9,40	2380	7,5	101	30,1	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:30	9,39	2350	7,6	104	30,9	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:30	9,20	2480	7,0	96	31,0	37,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 2015	Alícuota 1	07:35	9,35	2400	7,6	102	30,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:35	9,40	2450	7,3	99	30,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:35	9,30	2380	7,2	99	31,0	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:35	9,06	2480	7,6	105	31,6	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:35	9,08	2520	7,8	109	32,1	35,9	Agua turbia
	Alícuota 6	12:35	9,10	2600	7,2	102	32,6	36,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:35	9,15	2510	7,1	101	33,0	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 2015	Alícuota 1	07:20	9,06	2370	7,8	102	28,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:20	9,08	2380	7,9	104	28,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:20	9,10	2480	7,5	100	29,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:20	9,15	2550	7,6	102	30,1	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:20	9,30	2350	7,5	103	30,9	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	12:20	9,40	2450	7,8	108	31,6	36,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:20	9,35	2400	7,2	101	32,0	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 2015	Alícuota 1	07:25	9,35	2400	7,2	95	29,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	9,40	2450	7,8	105	30,1	35,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:25	9,30	2290	7,5	102	30,6	35,2	Agua turbia
	Alícuota 4	10:25	9,15	2550	7,6	104	31,0	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:25	9,10	2480	7,5	106	32,5	36,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:25	9,08	2380	7,9	113	33,0	36,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	9,06	2370	7,8	113	34,0	36,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:45	9,20	2390	8,0	103	27,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	9,15	2380	7,5	98	28,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	9,18	2340	8,0	106	29,2	35,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	9,12	2550	7,2	97	30,1	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	9,61	2320	7,6	104	30,9	36,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	9,62	2550	7,0	97	31,5	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	9,08	2340	7,5	105	32,0	37,0	Agua turbia

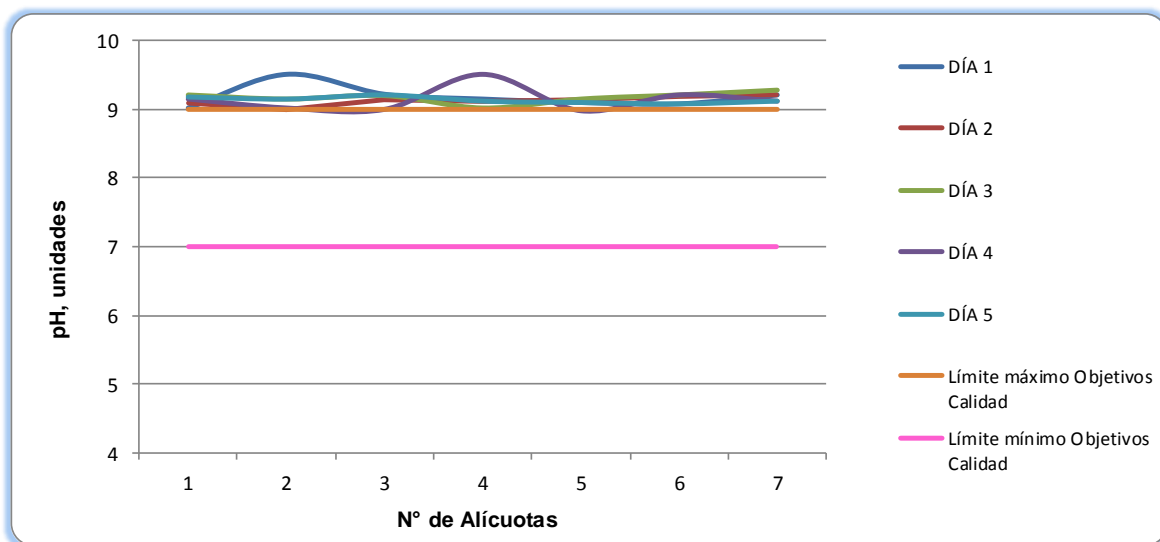
Tabla 6-243 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 5.Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 2015	Alícuota 1	07:38	9,25	2620	8,7	115	29,0	33,5	Agua turbia
	Alícuota 2	08:38	9,47	2260	7,5	100	29,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:38	9,55	2420	8,2	110	30,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	10:38	9,26	2350	7,2	98	30,7	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:38	9,37	2440	7,6	105	31,3	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:38	9,71	2370	8,1	113	32,1	35,5	Agua turbia
	Alícuota 7	13:38	9,07	2340	7,0	99	32,6	36,1	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 2015	Alícuota 1	07:45	9,12	2400	7,9	96	29,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	9,16	2380	8,0	108	30,1	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	9,20	3010	7,2	98	30,6	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	9,06	2350	7,0	97	31,5	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	9,12	2340	7,6	106	32,1	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	9,15	3010	7,7	111	33,6	36,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	9,15	2910	7,5	109	34,0	36,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 2015	Alícuota 1	08:10	9,08	2340	7,9	103	28,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	09:10	9,62	2550	8,0	80	29,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	10:10	9,61	2320	7,5	101	30,1	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:10	9,12	2550	7,2	99	31,0	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	12:10	9,18	2340	7,6	105	31,6	36,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:10	9,15	2380	7,8	109	32,1	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:10	9,20	2390	8,0	114	33,0	37,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 2015	Alícuota 1	07:15	9,07	2300	7,9	103	28,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:15	9,06	2450	7,8	103	29,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:15	9,05	2550	7,5	101	30,1	35,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:15	9,10	2100	7,0	95	30,6	35,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:15	9,21	2180	7,1	98	31,5	36,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:15	9,09	2180	7,6	99	32,8	37,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:15	9,12	2250	7,6	108	33,0	37,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:45	9,06	2330	7,9	106	29,9	35,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	9,62	2300	7,0	95	30,6	35,1	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	9,61	2300	7,0	96	30,9	36,0	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	9,12	2360	7,2	99	31,2	36,7	Agua turbia
	Alícuota 5	11:46	9,12	2400	7,6	105	31,6	37,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:46	9,10	2770	7,5	106	32,6	37,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:47	9,07	2700	7,8	111	33,0	36,2	Agua turbia

Tabla 6-244 Resultados de campo. Ciénaga de Tocagua. Punto 6.Fase II

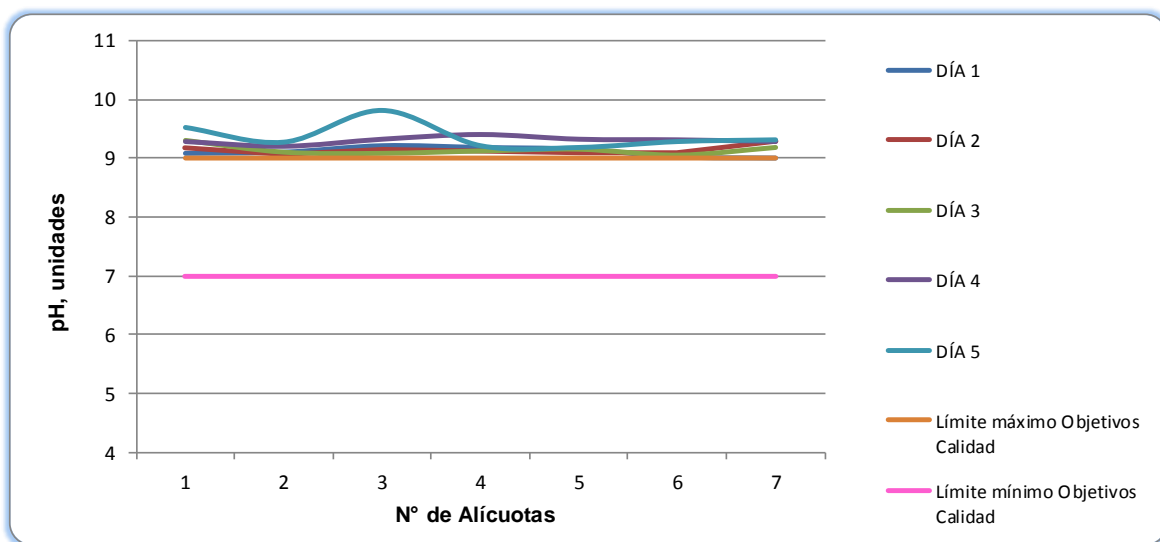
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 21 2015	Alícuota 1	07:45	9,06	2300	7,8	105	29,9	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	08:45	9,71	2350	7,8	105	30,2	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:45	9,10	2390	7,6	104	30,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:45	9,09	2400	7,8	107	32,2	33,6	Agua turbia
	Alícuota 5	11:45	9,15	2450	7,6	105	31,6	34,0	Agua turbia
	Alícuota 6	12:45	9,30	2550	7,5	106	32,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 7	13:45	9,45	2420	7,2	103	33,0	34,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 22 2015	Alícuota 1	07:55	9,45	2420	7,2	99	31,0	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	9,30	2550	7,5	104	31,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	9,15	2450	7,6	106	31,9	35,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	9,09	2400	7,8	109	32,1	36,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	9,10	2390	7,6	107	32,6	36,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	9,71	2350	7,8	110	32,7	37,2	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	9,06	2300	7,9	113	33,0	38,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 23 2015	Alícuota 1	08:20	9,02	2810	7,0	99	32,5	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	09:20	9,61	2380	7,6	108	32,9	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	10:20	9,21	2510	8,9	127	33,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	11:20	9,28	2380	8,0	116	33,9	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:20	9,55	2810	7,9	115	34,0	35,6	Agua turbia
	Alícuota 6	13:20	9,12	2270	8,1	119	34,6	36,8	Agua turbia
	Alícuota 7	14:20	9,09	2350	7,8	116	35,1	36,9	Agua turbia
SEPTIEMBRE 24 2015	Alícuota 1	07:25	9,02	2380	7,1	101	33,1	34,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:25	9,61	2510	7,8	113	33,9	34,6	Agua turbia
	Alícuota 3	09:25	9,21	2380	7,5	110	34,5	34,8	Agua turbia
	Alícuota 4	10:25	9,28	2810	7,6	111	34,9	35,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:25	9,55	2810	7,6	114	35,6	35,8	Agua turbia
	Alícuota 6	12:25	9,12	2270	7,8	118	36,2	36,1	Agua turbia
	Alícuota 7	13:25	9,09	2350	7,5	118	37,8	36,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:55	9,62	2380	7,2	97	30,0	35,0	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	9,67	2420	7,5	102	30,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	9,27	2450	7,6	105	31,2	35,9	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	9,06	2810	7,2	100	31,6	36,0	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	9,10	2330	7,1	100	32,5	36,7	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	9,27	2350	7,0	100	33,0	36,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	9,68	2400	7,5	108	33,6	37,5	Agua turbia
DUPLICADO									
SEPTIEMBRE 25 2015	Alícuota 1	07:55	9,52	2420	7,1	95	29,5	33,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	9,27	2390	7,8	105	29,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	9,10	2350	7,9	106	30,1	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	9,62	2420	7,5	102	30,6	34,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	9,67	2350	7,6	105	31,5	35,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	9,81	2150	7,2	101	32,1	35,9	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	9,81	2160	7,5	108	33,5	36,0	Agua turbia

Figura 6-477. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase II



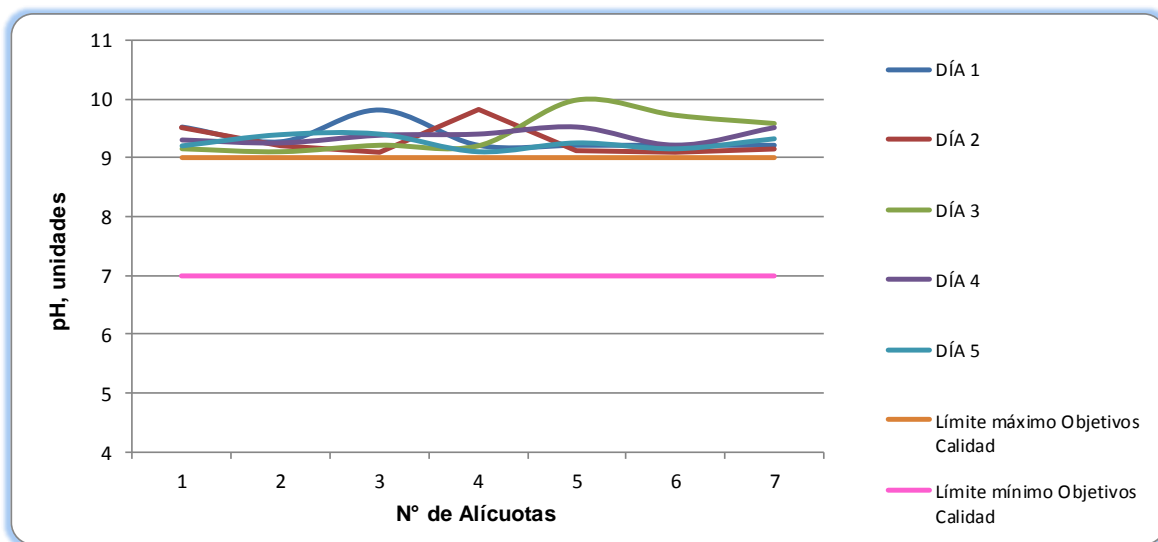
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-478. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase II



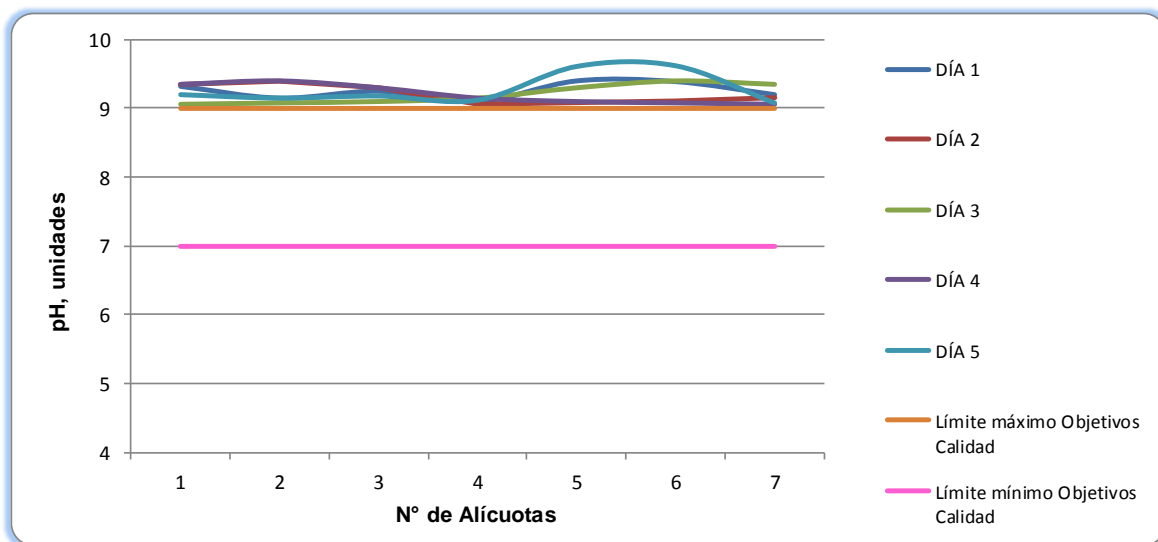
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-479. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase II



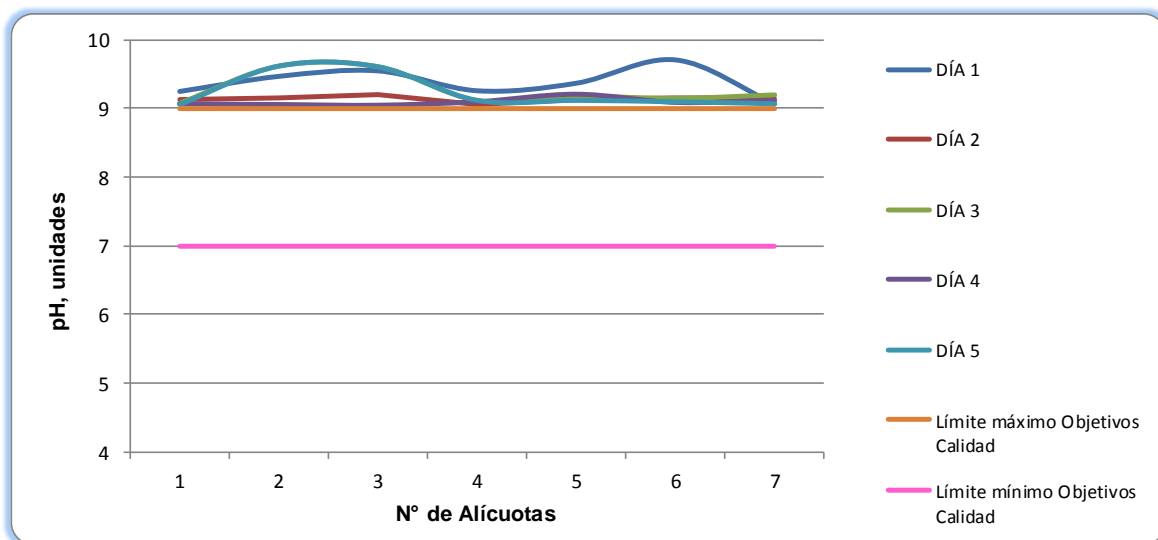
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-480. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase II



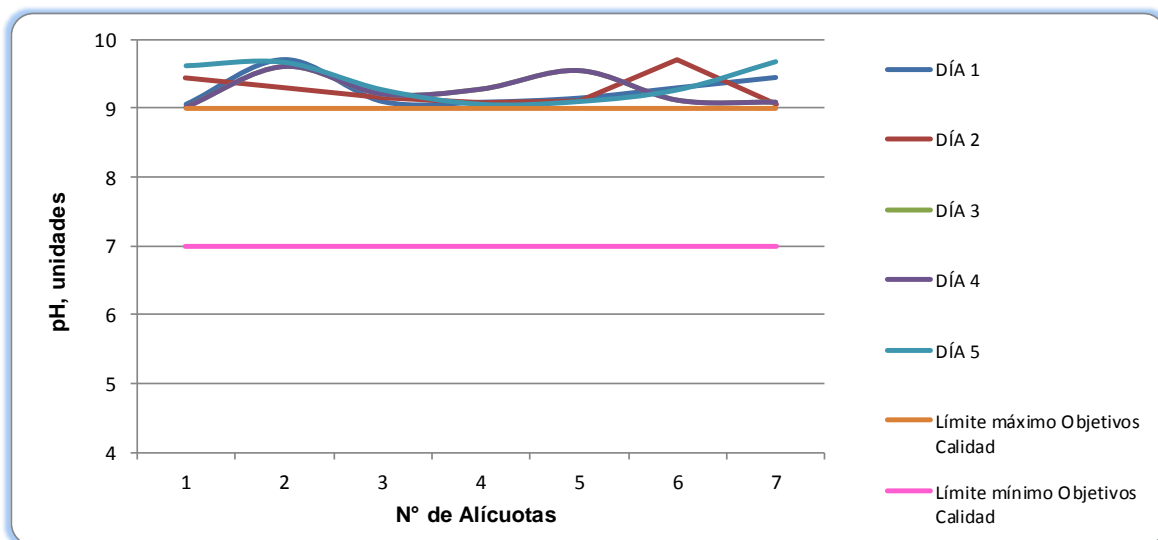
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-481. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase II



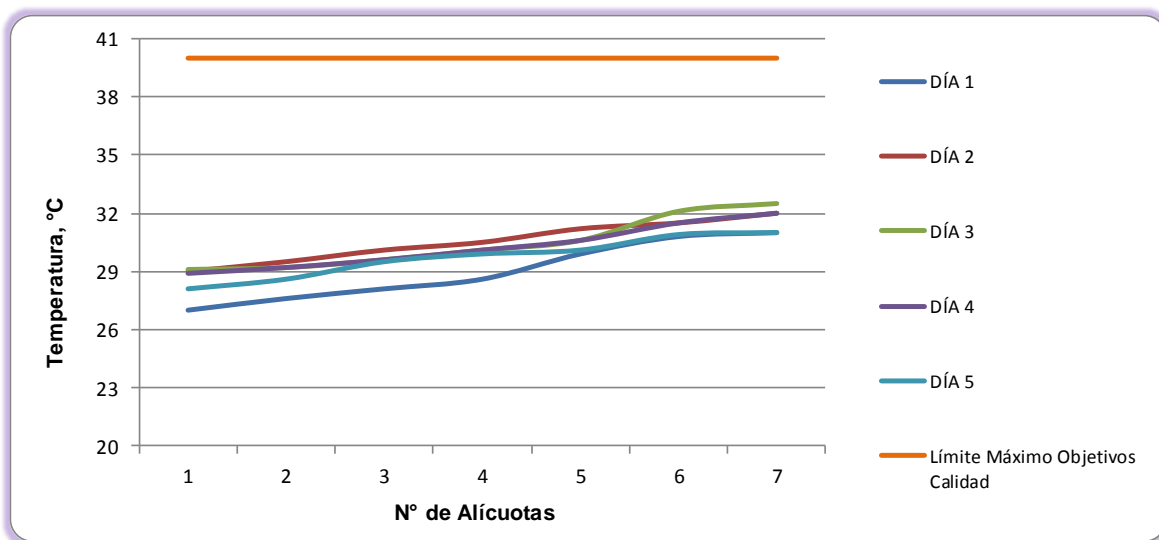
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-482. Variación de pH. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase II



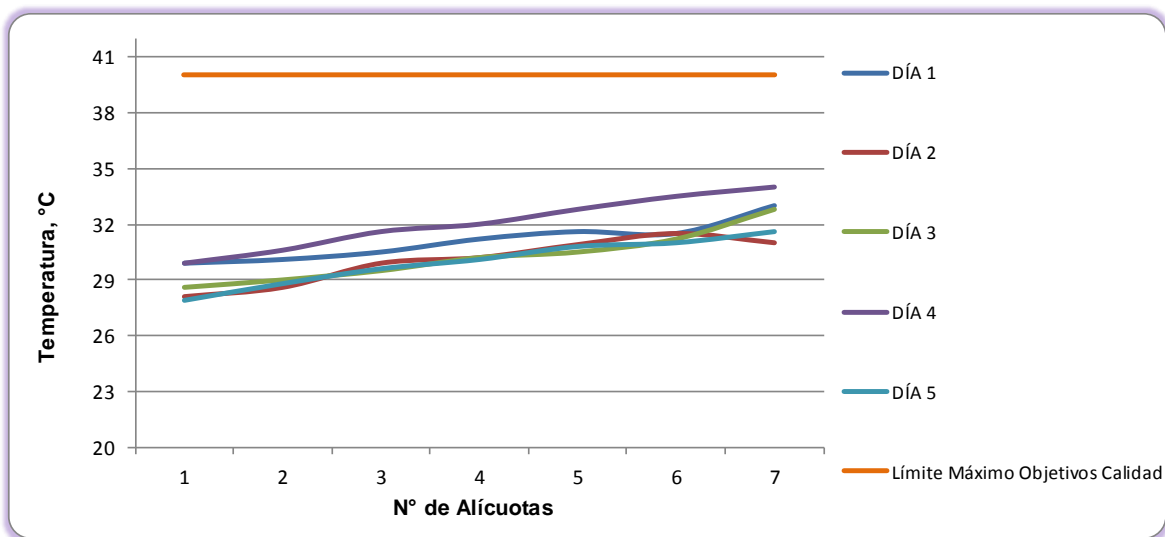
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-483. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase II



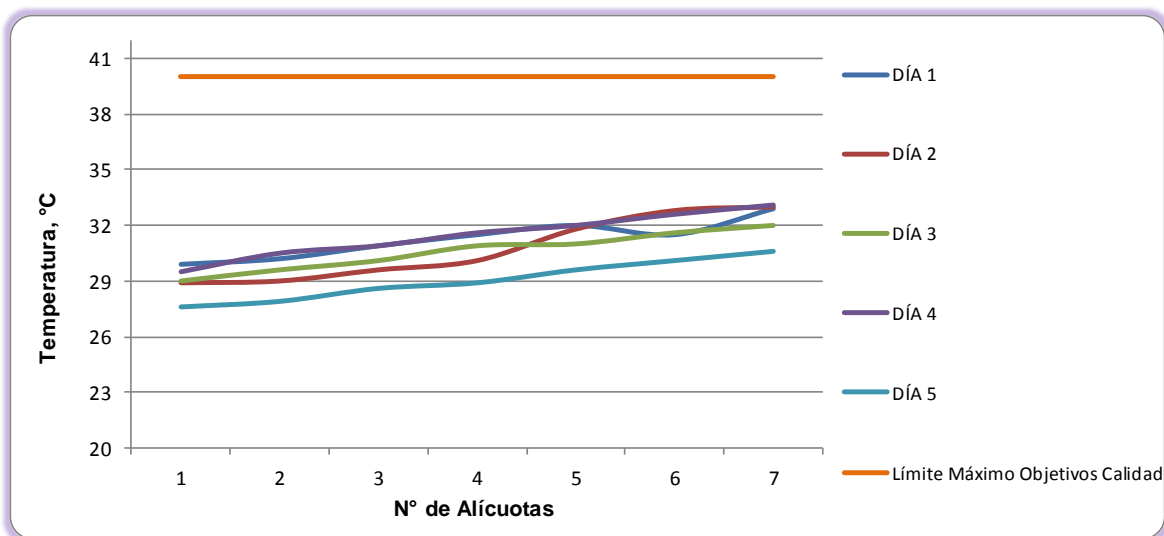
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-484. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase II



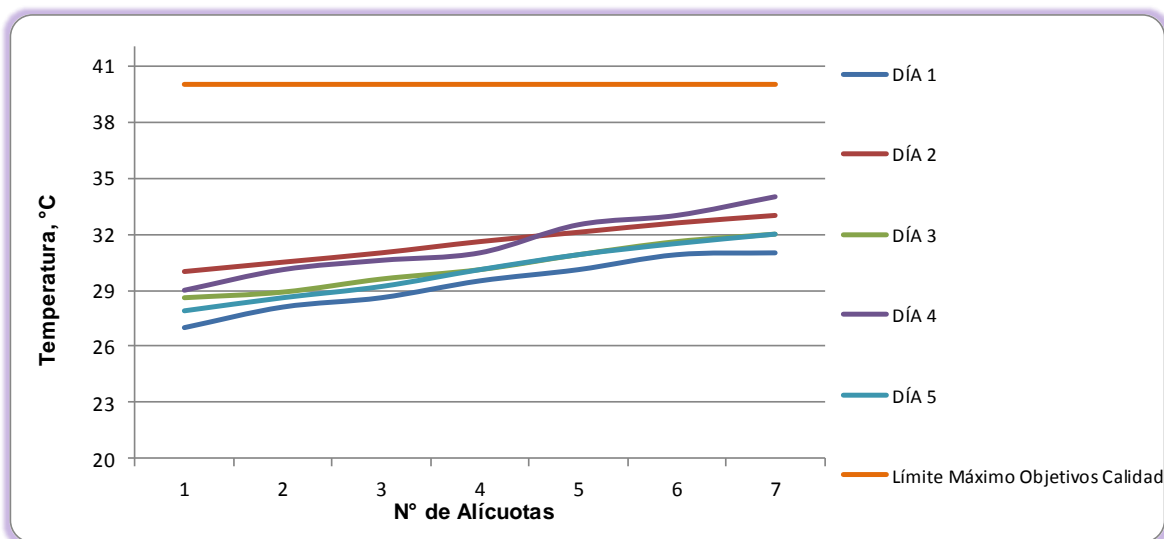
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-485. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase II



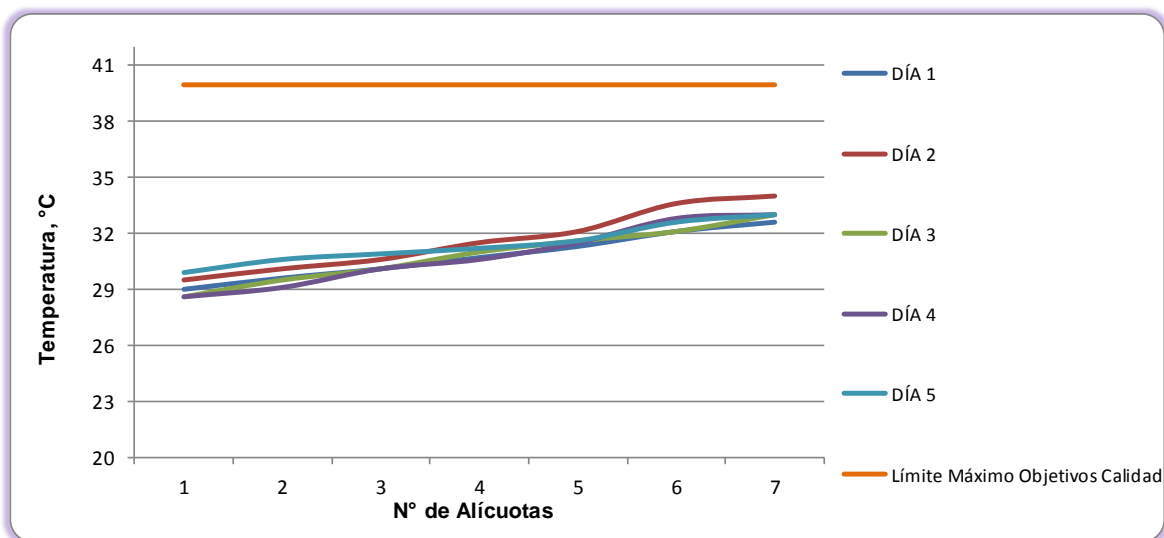
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-486. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase II



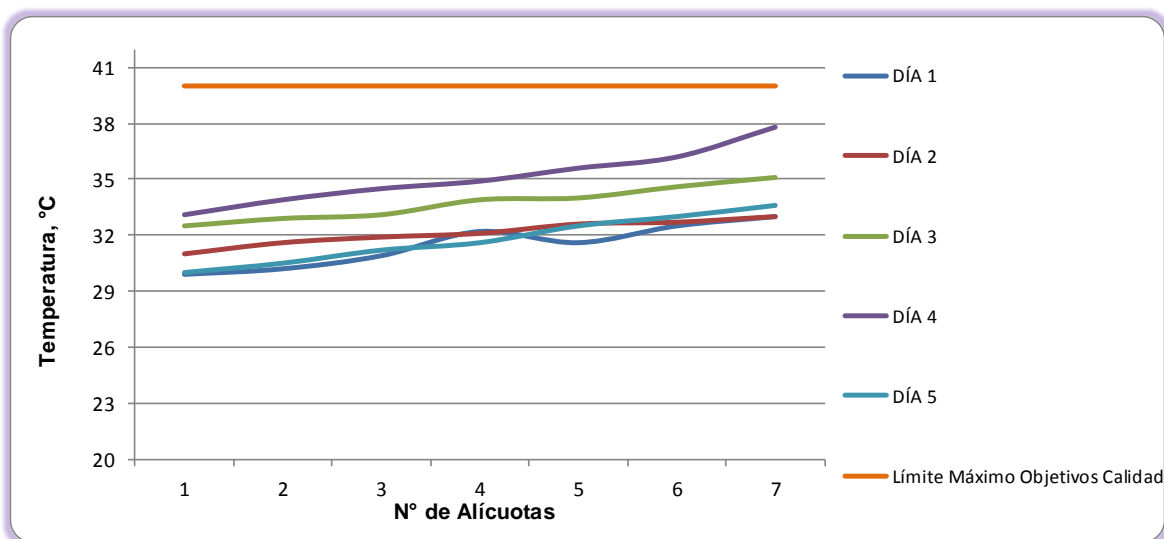
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-487. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase II



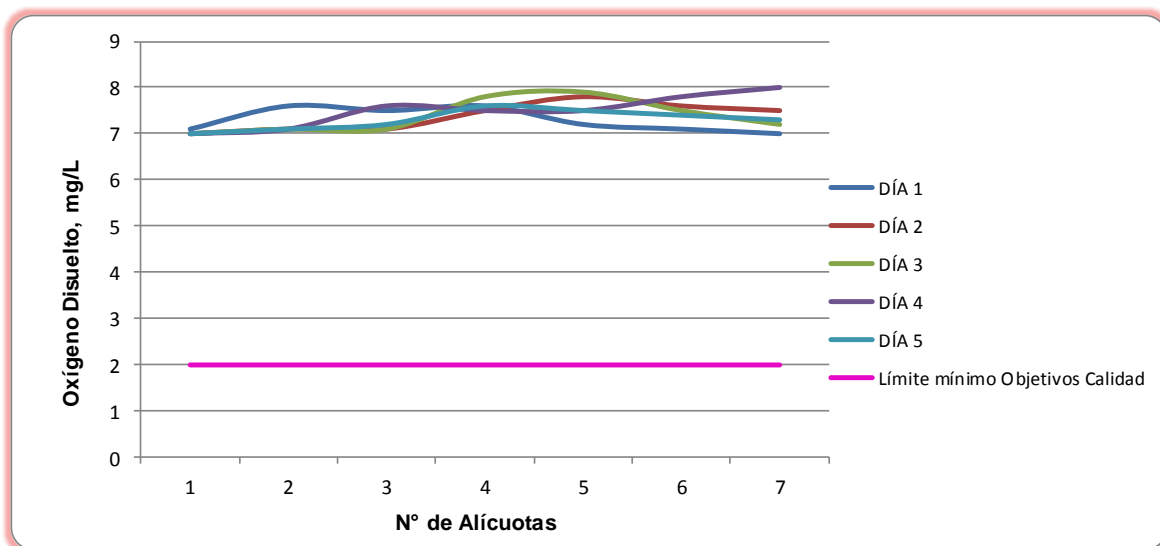
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-488. Variación de Temperatura. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase II



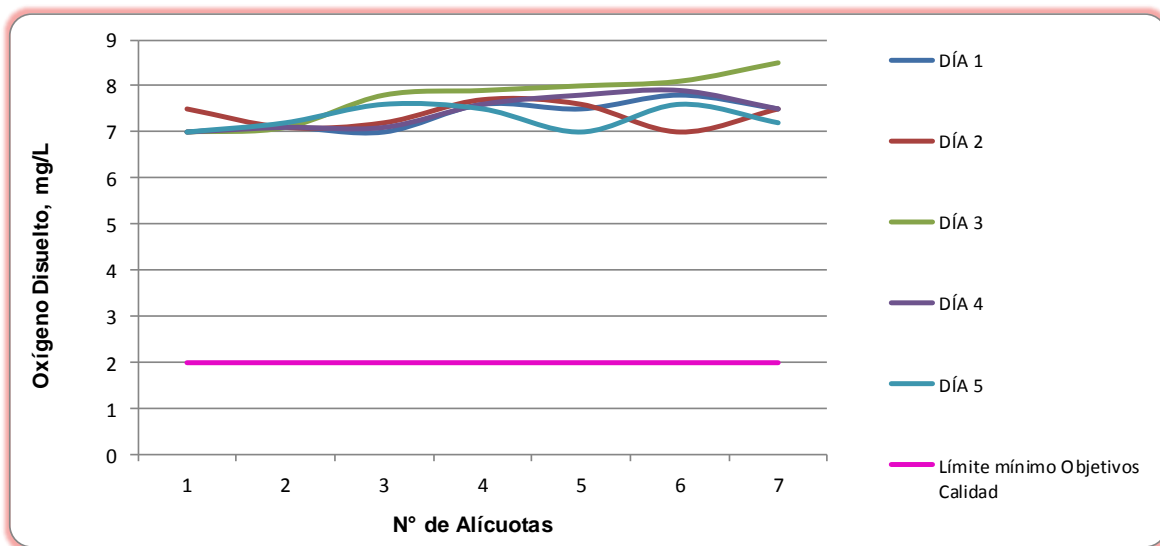
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-489. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase II



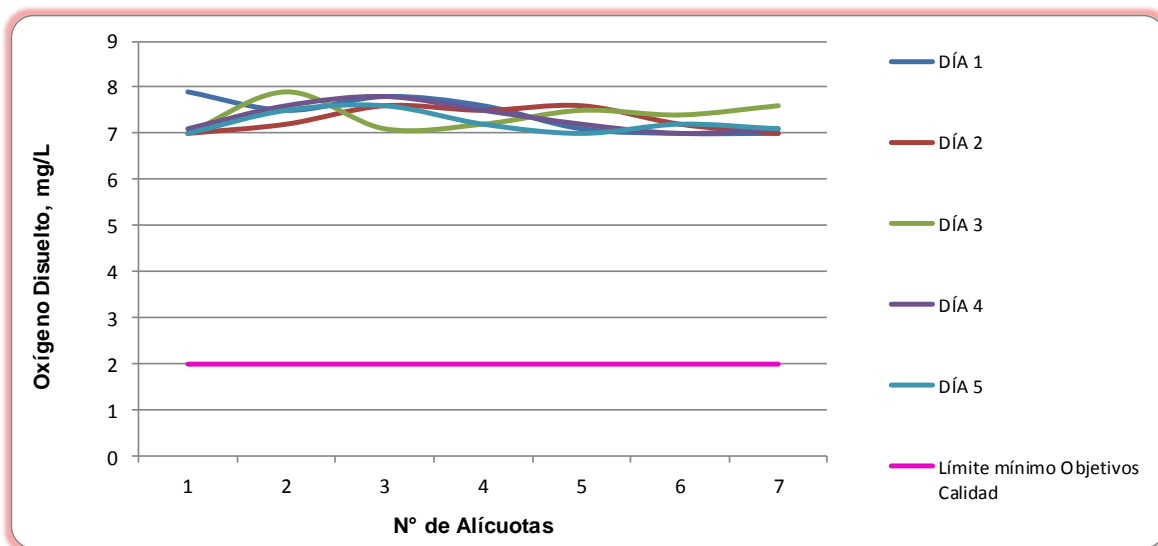
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-490. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase II



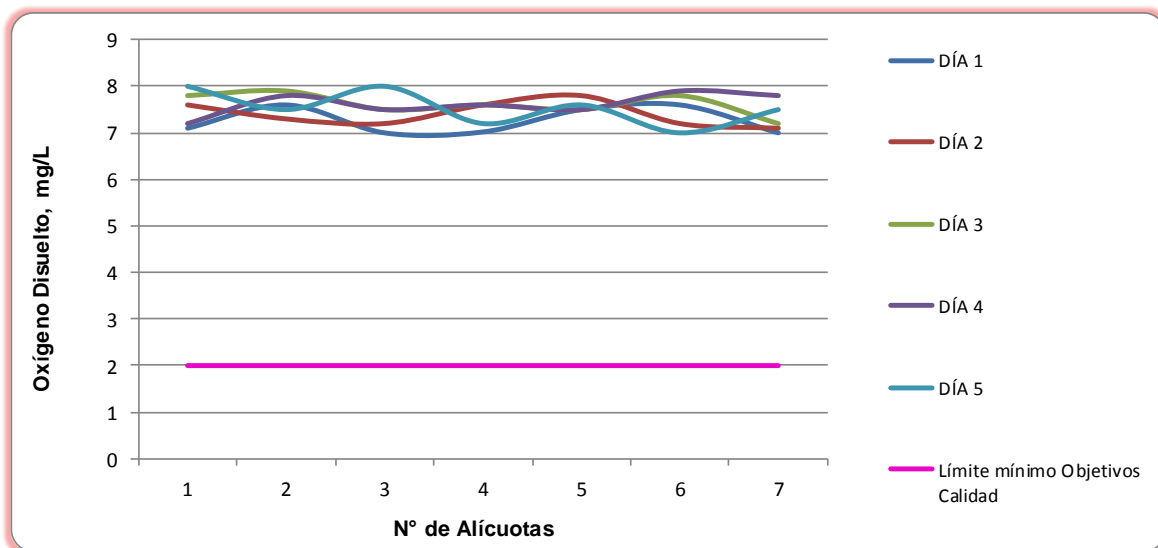
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-491. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase II



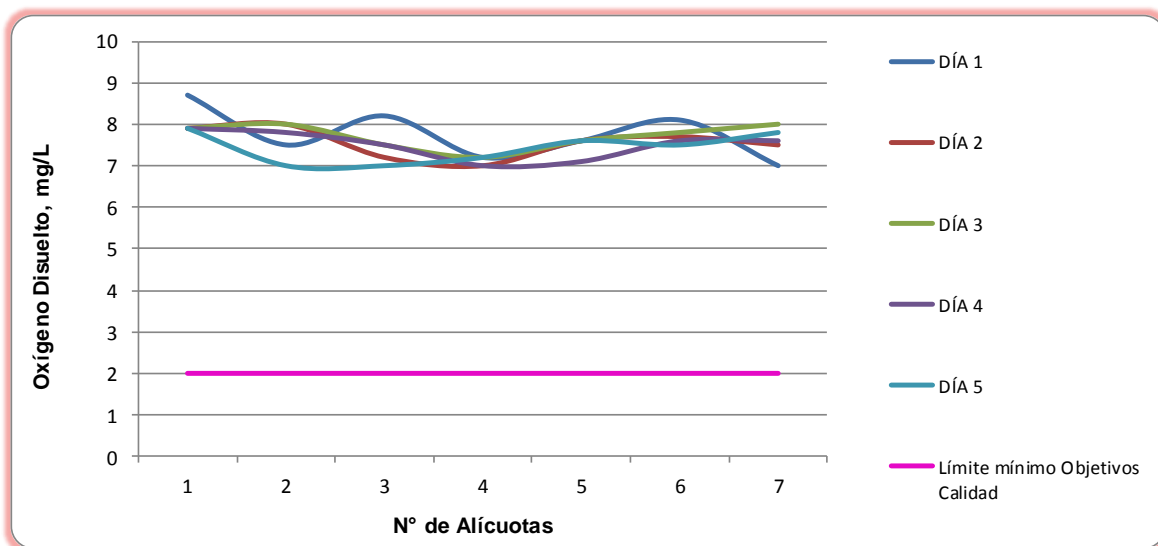
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-492. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase II



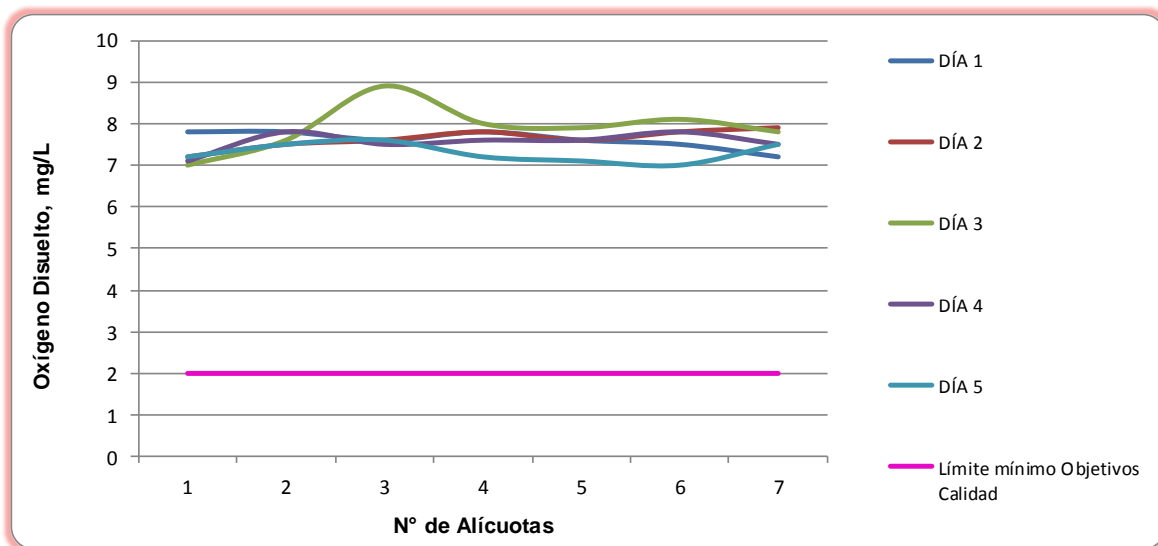
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-493. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase II



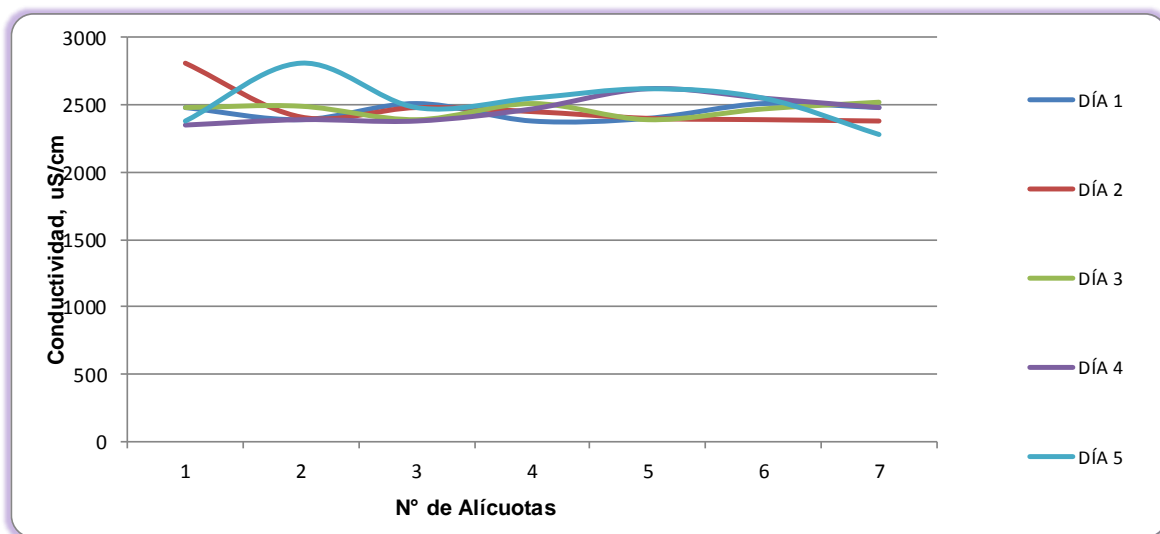
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-494. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase II



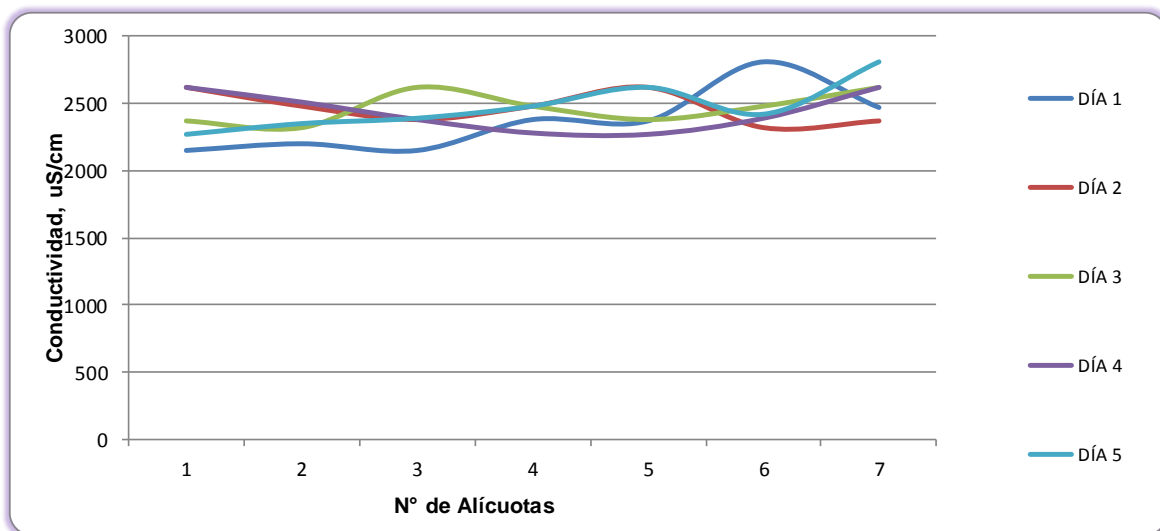
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-495. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase II



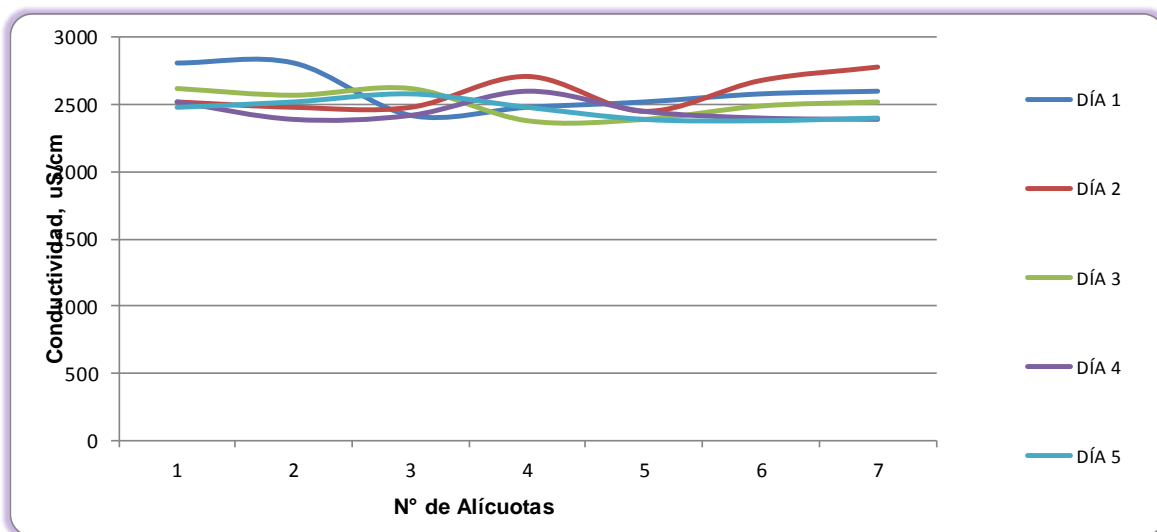
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-496. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase II



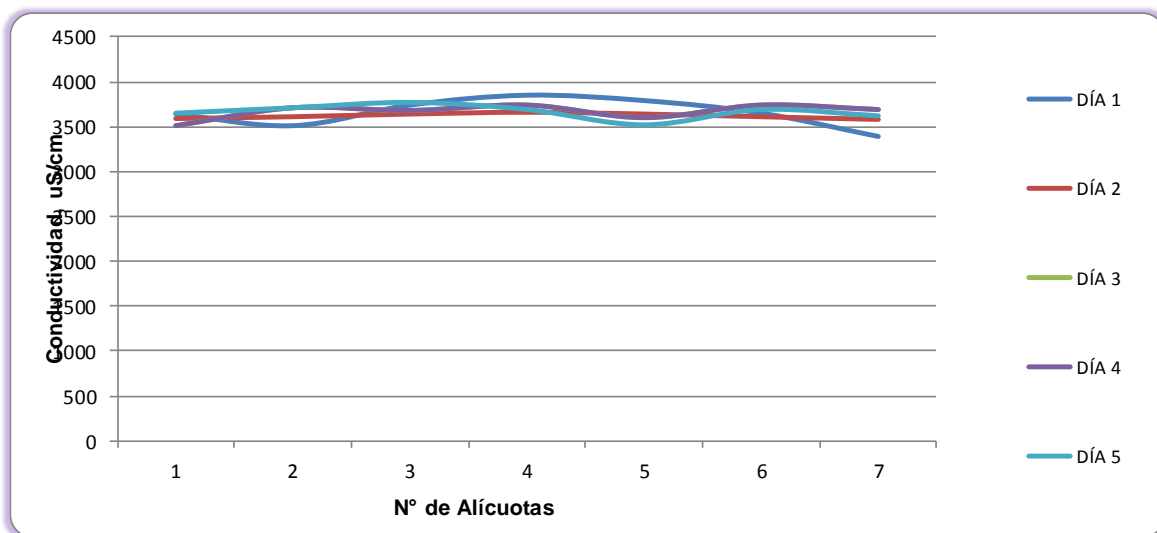
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-497. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase II



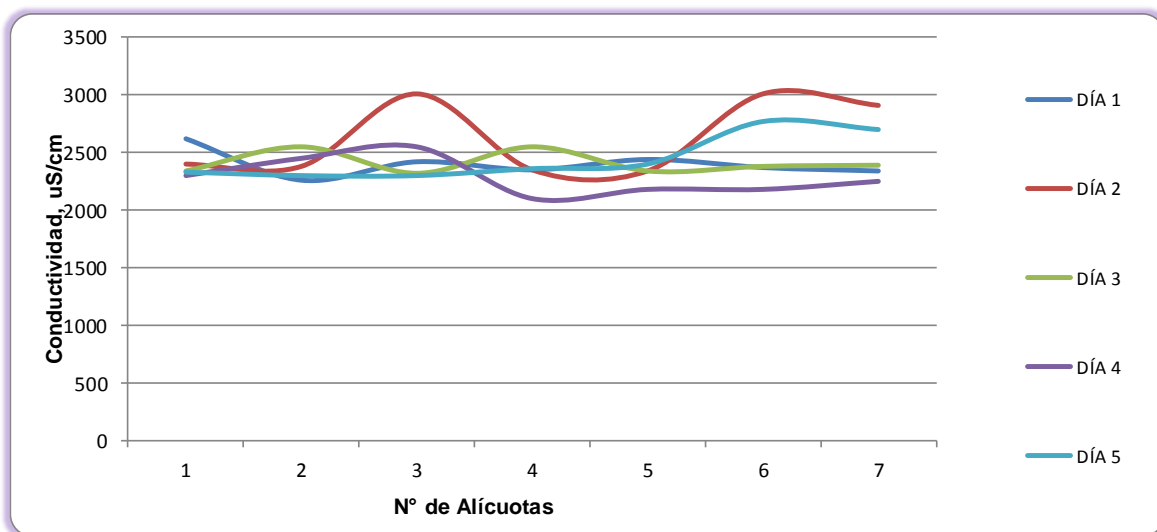
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-498. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase II



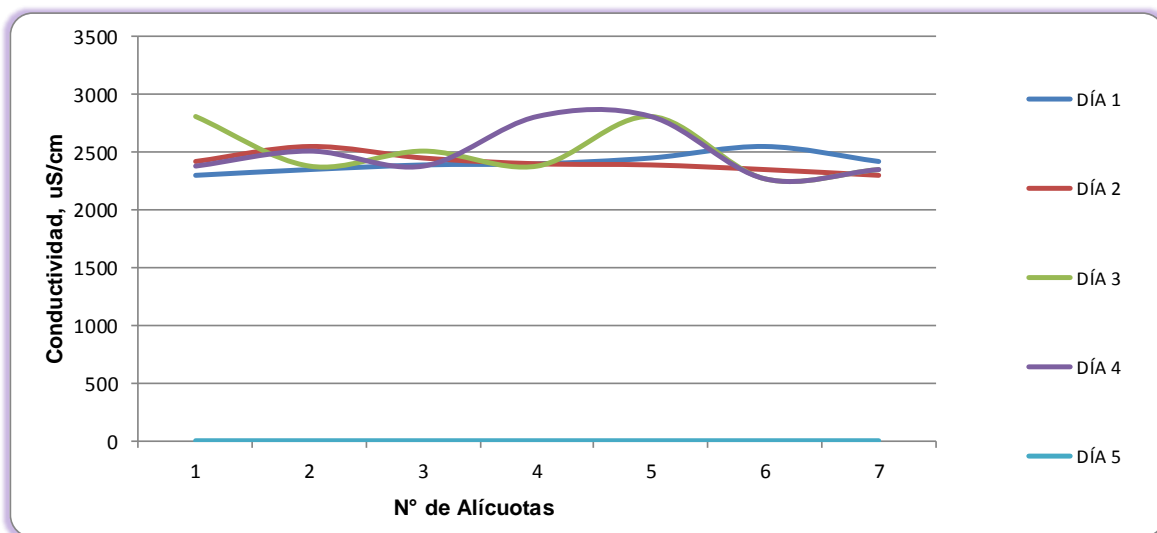
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-499. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-500. Variación de Conductividad. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.1.8.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-245 a 6-250, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, Clase III.

Tabla 6-245 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18839-1	18839-7	18839-13	18839-19	18839-25		
DBO ₅	mgO ₂ /L	13,99	14,07	14,03	14,01	14,04	14,03	<25
DQO	mgO ₂ /L	43,62	43,92	43,81	43,73	43,85	43,79	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	24,00	25,00	31,00	33,00	30,00	28,60	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	363,76	356,27	352,61	354,04	354,04	356,14	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-246 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18839-2	18839-8	18839-14	18839-20	18839-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	14,36	14,03	14,39	14,30	14,35	14,29	<25
DQO	mgO ₂ /L	44,88	44,65	44,92	44,69	44,79	44,79	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	23,00	26,00	24,00	13,60	31,00	23,52	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	320,94	335,61	354,13	340,44	365,93	343,41	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	130	170	170	220	221	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-247 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 3. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18839-3	18839-9	18839-15	18839-21	18839-27		
DBO5	mgO2/L	13,94	14,00	14,06	14,00	10,90	13,38	<25
DQO	mgO2/L	43,58	43,77	43,89	43,73	43,54	43,70	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	24,5	22,0	23,5	25,0	24,5	23,90	<250
Sulfatos	mg SO4/L	337,58	331,32	333,73	369,87	346,79	343,86	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	45,0	6,1	3,7	6,1	6,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,0	2,0	1,8	1,8	6,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-248 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 4. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18839-4	18839-10	18839-16	18839-22	18839-28		
DBO5	mgO2/L	13,46	13,64	13,58	13,52	10,54	12,95	<25
DQO	mgO2/L	42,08	42,58	42,47	42,24	42,2	42,31	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	24,0	25,0	26,5	29,0	27,0	26,30	<250
Sulfatos	mg SO4/L	340,53	340,53	341,25	355,74	357,80	347,17	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-249 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 5. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18839-5	18839-11	18839-17	18839-23	18839-29		
DBO5	mgO2/L	14,24	14,18	14,15	14,18	11,11	13,57	<25
DQO	mgO2/L	44,46	44,31	44,19	44,35	44,39	44,34	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	23,50	24,00	25,50	24,00	22,50	23,90	<250
Sulfatos	mg SO4/L	344,02	336,60	336,60	348,49	342,23	341,59	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4,5	6,8	6,8	6,8	4,5	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-250 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga de Tocagua. Punto 6. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18839-6	18839-12	18839-18	18839-24	18839-30	18839-32 DUPLICADO		
DBO5	mgO2/L	14	14	14	14	11	11	13,08	<25
DQO	mgO2/L	44,10	44,00	43,96	44,19	44,12	44,16	44,09	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	39,00	35,00	30,00	32,00	25,00	33,50	32,42	<250
Sulfatos	mg SO4/L	321,48	359,05	364,06	360,03	353,95	331,23	348,30	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	110	6,8	6,8	9,1	12,0	12,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	6,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.2 CUERPOS DE AGUA DE SABANAGRANDE, SANTO TOMAS Y PALMAR DE VARELA Y ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las dos fases de monitoreo para las estructuras hidráulicas y los cuerpos de agua de Sabanagrande y Plamar de Varela.

6.2.1 Estructuras hidráulicas de Santo Tomas

En las dos fases de monitoreo no se realizó muestreo en los puntos Alcantarilla, Sistema de Bombeo, Box Couvert, debido a que se encontraban totalmente secos en el momento de la toma de muestra. Se muestrearon los puntos Compuertas y Puente.

6.2.1.1 *Resultados de las mediciones de campo. Fase I*

En las Tablas 6-251 y 6-254 se presentan los resultados obtenidos en campo para los cuatro puntos evaluados para la Fase I.

Tabla 6-251 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Punto 7. Antes de la compuerta EH4. Fase I

	MUESTRA A	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELT O mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	09:00	6,65	240	2,8	38	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	6,64	245	3,0	41	30,6	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	6,59	244	2,9	40	31,2	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	6,68	250	2,9	40	31,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	6,59	251	3,0	42	32,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	6,64	242	3,1	44	32,5	34,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	6,58	244	2,7	38	32,7	34,5	Agua turbia
DUPLICADO									
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	09:20	6,54	245	2,8	38	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	6,63	242	3,0	41	30,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	6,65	243	2,9	40	31,5	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	6,67	245	3,1	43	31,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	6,58	239	2,8	39	31,9	33,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	6,67	240	2,9	41	32,5	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	6,64	243	2,7	38	32,7	34,0	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:40	6,69	239	2,8	38	30,6	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	6,65	242	2,7	37	30,9	32,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	6,70	240	3,0	42	31,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	6,75	239	3,1	43	31,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	6,71	255	2,8	39	32,5	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	6,64	253	2,9	41	32,5	34,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	6,70	250	2,7	38	32,0	34,0	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	09:00	6,70	245	2,8	38	30,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	6,75	240	2,6	36	30,9	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	6,72	239	2,9	40	31,2	33,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	6,68	237	2,7	37	31,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	6,66	245	3,0	42	31,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	6,67	247	3,1	44	32,5	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	6,63	245	2,5	35	32,3	34,0	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:40	6,68	239	2,5	34	31,2	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	6,65	245	2,8	39	31,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	6,72	238	3,1	43	31,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	6,64	237	3,0	42	32,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	6,69	247	2,5	35	32,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	6,71	246	2,3	33	32,9	34,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	6,70	245	2,7	39	33,1	34,1	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	09:10	6,65	239	3,0	41	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	6,71	248	2,9	40	30,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	6,67	250	2,5	35	31,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	6,69	245	2,8	39	31,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	6,70	247	2,9	41	32,9	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	6,65	248	2,8	40	33,1	34,6	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	6,70	246	2,7	39	33,5	34,3	Agua turbia

Tabla 6-252 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Punto 8. Después de la compuerta EH4. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alícuota 1	09:10	6,60	241	2,7	36	30,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	6,59	240	2,9	40	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	6,63	239	2,6	36	31,0	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	6,67	243	2,8	39	31,5	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	6,63	248	3,0	42	31,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	6,67	247	2,9	41	32,5	34,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	6,60	242	2,7	38	32,8	34,8	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alícuota 1	08:50	6,60	248	2,8	38	30,5	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	6,69	238	2,6	35	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	6,67	240	3,0	41	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	6,69	245	2,9	40	31,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	6,55	239	2,8	39	31,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	6,65	240	3,0	42	32,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	6,58	245	2,7	38	32,2	34,2	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alícuota 1	09:10	6,62	235	2,5	34	30,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	6,60	238	2,7	37	30,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	6,67	247	3,1	43	31,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	6,59	245	3,0	42	31,9	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	6,58	240	2,5	35	32,1	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	6,57	245	2,8	39	32,5	34,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	6,67	239	2,9	41	32,1	34,1	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alícuota 1	08:50	6,72	240	3,0	41	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:50	6,70	239	3,1	43	31,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:50	6,63	242	2,8	39	31,7	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	11:50	6,65	237	2,7	38	32,3	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	12:50	6,70	238	3,0	42	32,5	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	13:50	6,59	243	2,6	37	32,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	14:50	6,63	240	2,9	42	33,5	34,3	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alícuota 1	09:20	6,70	248	2,9	39	30,5	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	6,68	245	3,0	41	30,8	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	7,00	247	3,0	41	31,2	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	6,69	245	2,9	40	31,5	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	6,67	240	2,8	39	32,5	34,0	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	6,75	248	2,5	35	32,7	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	6,59	250	2,7	39	33,8	34,2	Agua turbia

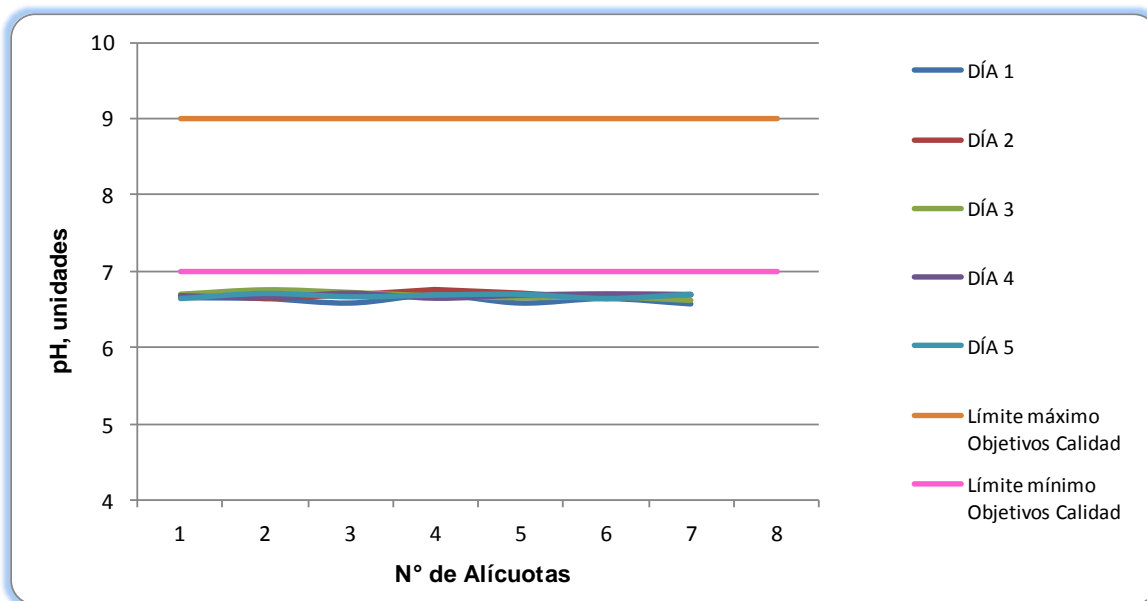
Tabla 6-253 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Punto 12. Antes del Puente. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTU mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alícuota 1	09:40	6,66	245	2,8	38	30,2	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:40	6,72	247	3,0	41	30,5	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:40	6,70	247	3,1	42	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:40	6,71	249	3,1	43	31,5	33,2	Agua turbia
	Alícuota 5	13:40	6,65	245	2,5	35	31,7	33,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:40	6,69	248	2,7	38	32,1	33,8	Agua turbia
	Alícuota 7	15:40	6,68	250	2,8	39	32,5	34,0	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alícuota 1	09:00	6,72	239	2,7	37	30,5	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	6,65	239	2,9	40	30,8	32,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	6,70	245	3,0	42	31,5	33,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	6,72	249	2,5	35	31,7	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	6,69	247	3,1	44	32,3	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	6,63	250	2,5	35	32,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	6,65	245	2,9	56	33,0	34,0	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alícuota 1	09:20	6,69	249	2,9	39	30,1	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	6,61	251	3,0	41	30,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	6,72	237	2,9	40	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	6,62	245	2,5	34	31,2	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	6,59	242	2,5	35	31,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	6,70	239	2,8	39	31,8	34,5	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	6,72	240	3,0	43	32,9	34,5	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alícuota 1	09:00	6,60	248	2,8	38	30,5	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	6,69	238	2,6	35	30,8	32,8	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	6,67	240	3,0	41	31,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	6,69	245	2,9	40	31,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	7,01	239	2,8	39	31,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	6,67	240	3,0	42	32,5	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	6,63	245	2,7	38	32,2	34,2	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alícuota 1	09:30	6,72	240	3,0	41	31,2	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	6,70	239	3,1	43	31,4	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	6,63	242	2,8	39	31,7	33,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	6,65	237	2,7	38	32,3	33,5	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	6,70	238	3,0	42	32,5	34,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	6,59	243	2,6	37	32,8	34,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	6,63	240	2,9	42	33,5	34,3	Agua turbia

Tabla 6-254 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Punto 13. Después del Puente. Fase I

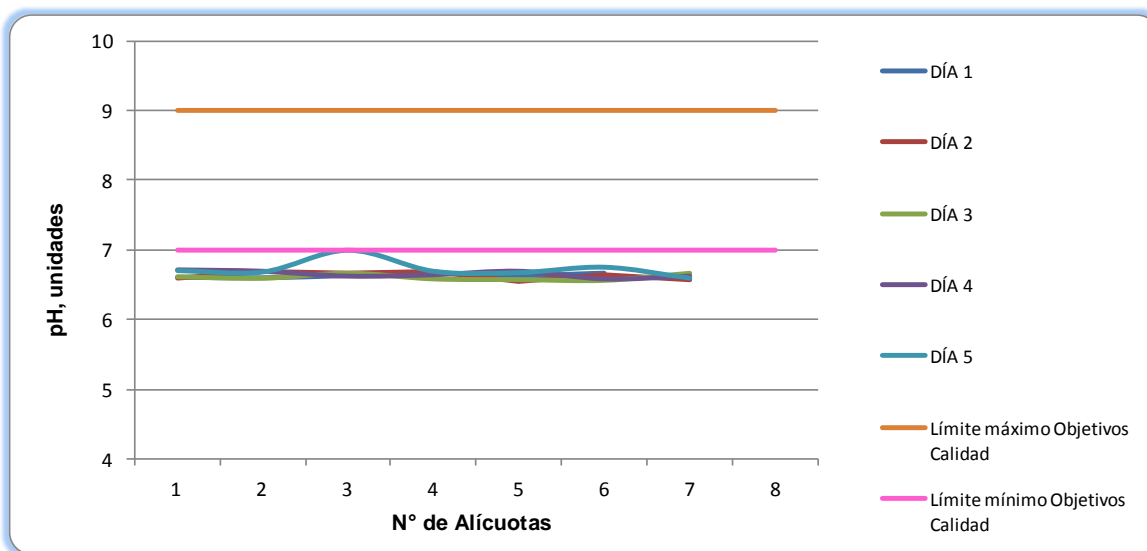
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELT O mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	09:50	6,70	245	3,1	42	30,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:50	6,69	237	2,7	37	30,9	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:50	6,71	239	2,6	36	31,5	33,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:50	6,72	240	3,5	49	31,8	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:50	6,65	245	2,4	34	32,5	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:50	6,66	243	3,0	43	32,8	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:50	6,67	247	2,9	42	33,5	34,3	Agua turbia
DUPLICADO									
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	10:00	6,71	248	2,9	39	30,1	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	11:00	6,65	251	3,0	41	30,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	12:00	6,70	255	2,7	37	30,8	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	13:00	6,71	250	2,7	37	31,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	14:00	6,66	240	2,8	39	31,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	15:00	6,68	239	2,5	35	31,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	16:00	6,64	245	3,0	41	31,2	33,2	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	09:10	6,65	245	2,7	37	30,8	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	6,70	243	3,0	42	31,5	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	6,70	237	2,8	39	31,8	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	6,68	239	2,5	36	32,9	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	6,75	235	2,7	39	33,5	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	6,69	242	3,0	43	33,8	34,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	6,66	247	2,8	41	33,9	34,2	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	09:30	6,65	240	2,9	39	30,1	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	6,72	237	2,9	39	30,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	6,69	239	2,7	37	31,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	6,75	243	3,0	42	31,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	6,70	245	2,7	38	32,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	6,67	237	3,8	54	32,5	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	6,75	237	3,5	50	32,8	34,0	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	09:10	6,70	245	2,8	38	30,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	6,75	240	2,6	36	30,9	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	6,72	239	2,9	40	31,2	33,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	6,68	237	2,7	37	31,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	6,65	245	3,0	42	31,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	6,67	247	3,1	44	32,5	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	6,63	245	2,5	35	32,3	34,0	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	09:40	6,65	239	3,0	41	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	6,71	248	2,9	40	30,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	6,67	250	2,5	35	31,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	6,69	245	2,8	39	31,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	6,70	247	2,9	41	32,9	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	6,65	248	2,8	40	33,1	34,6	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	6,70	246	2,7	39	33,5	34,3	Agua turbia

Figura 6-501. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de las compuertas. Fase I



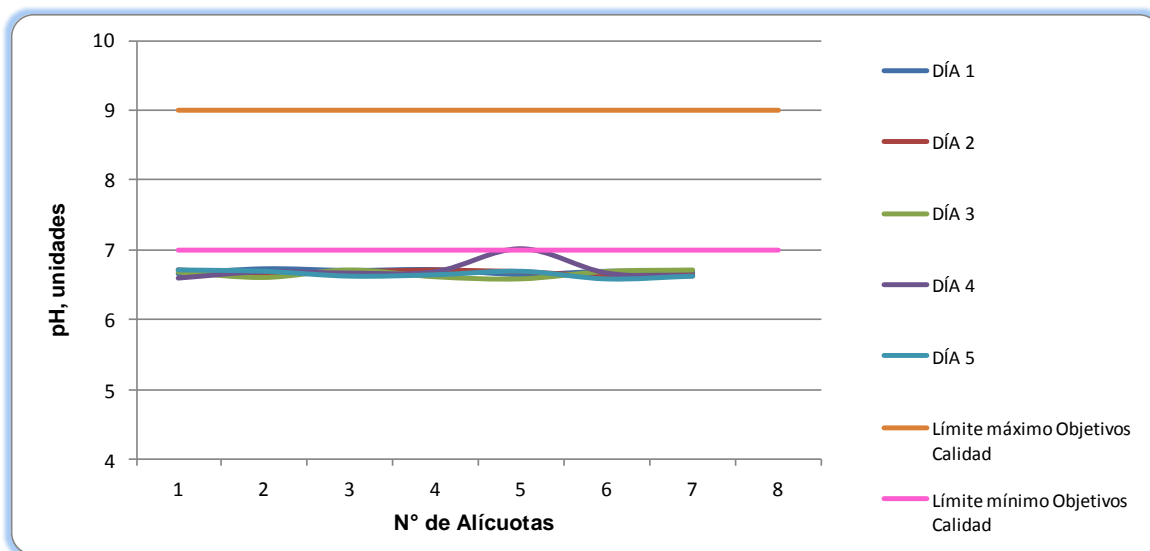
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-502. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de las compuertas. Fase I



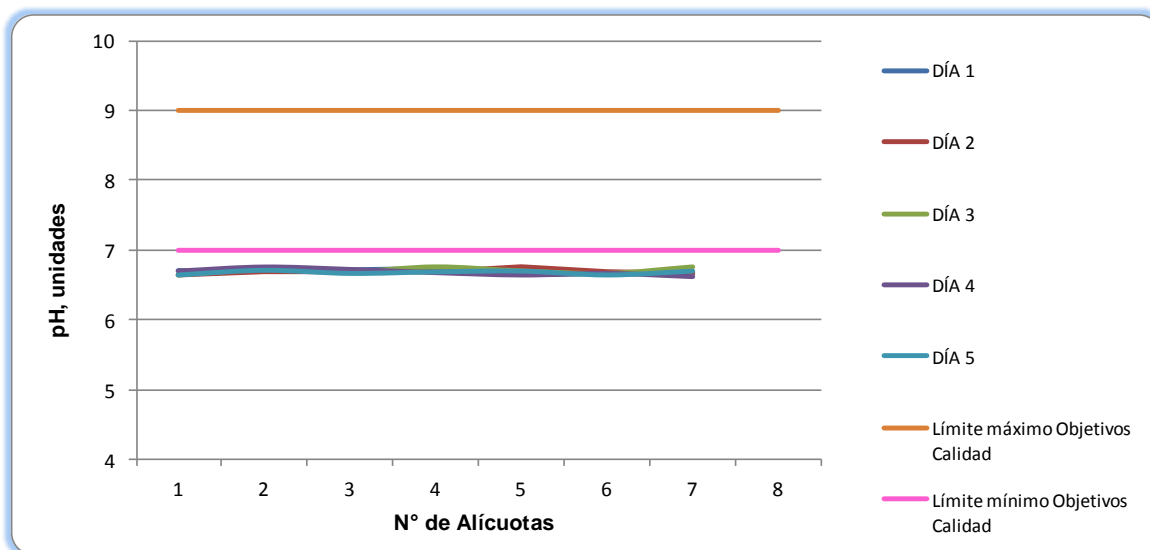
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-503. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes del puente. Fase I



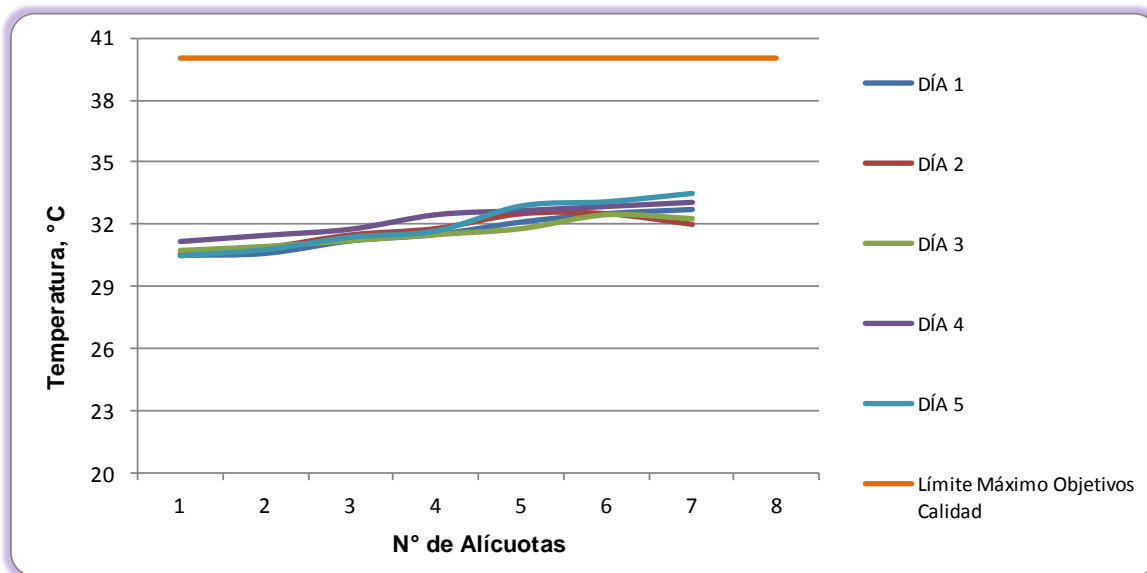
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-504. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás.Después del puente. Fase I



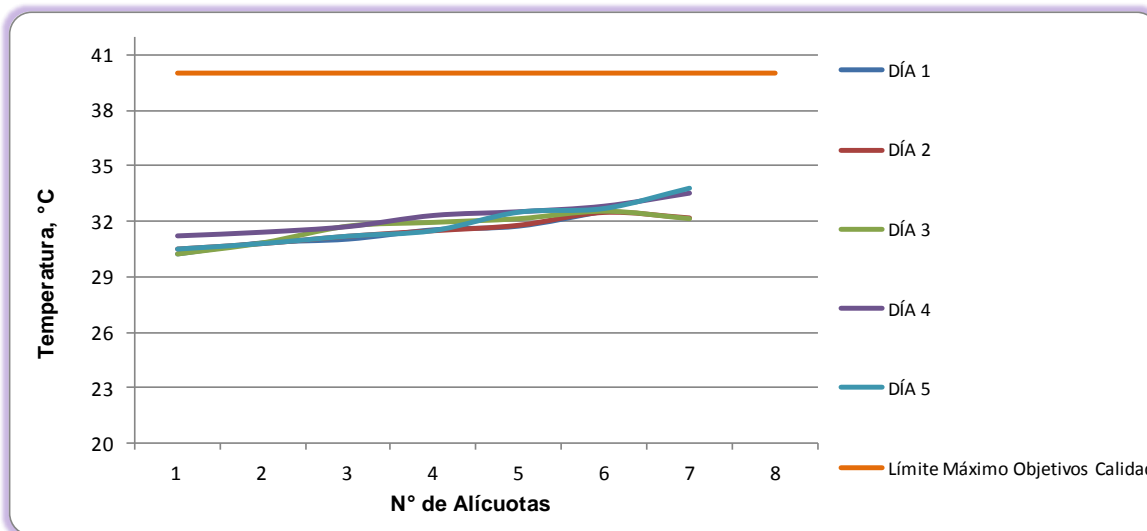
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-505. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase I



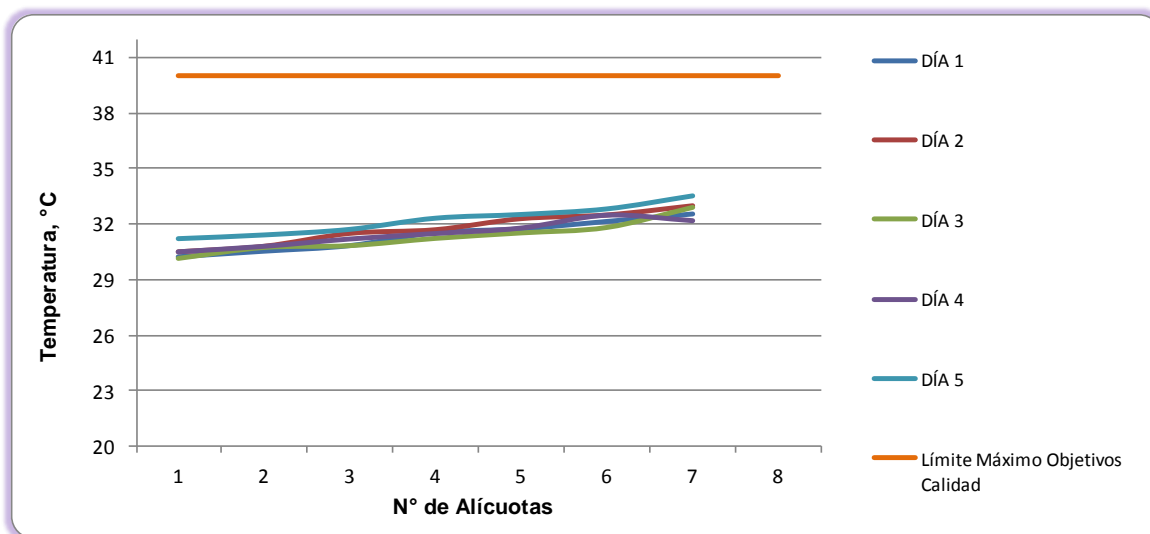
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-506. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase I



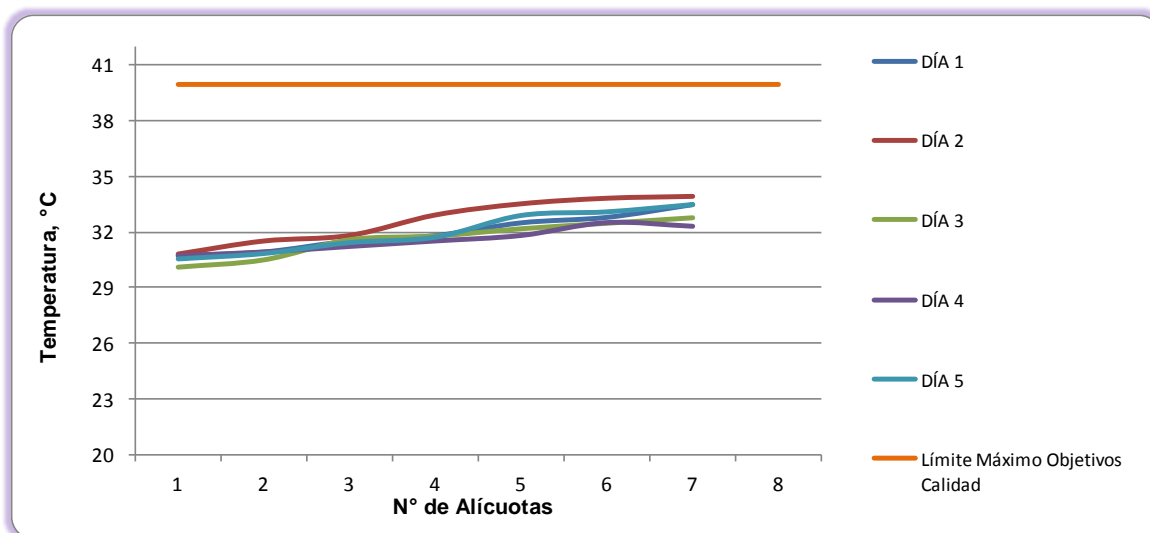
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-507. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes del puente. Fase I



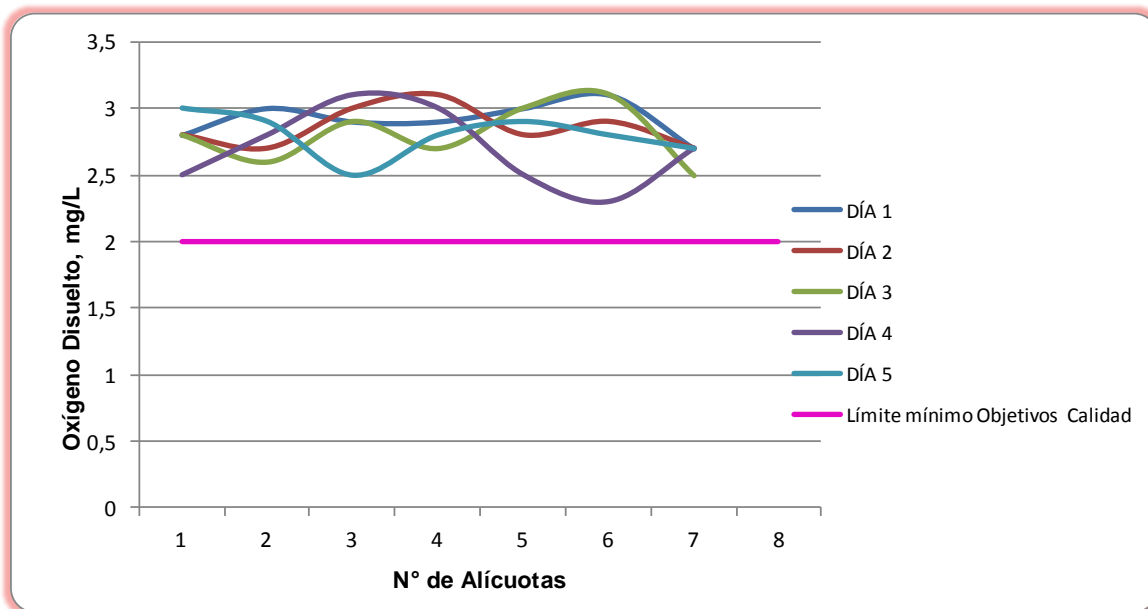
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-508. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después del puente. Fase I



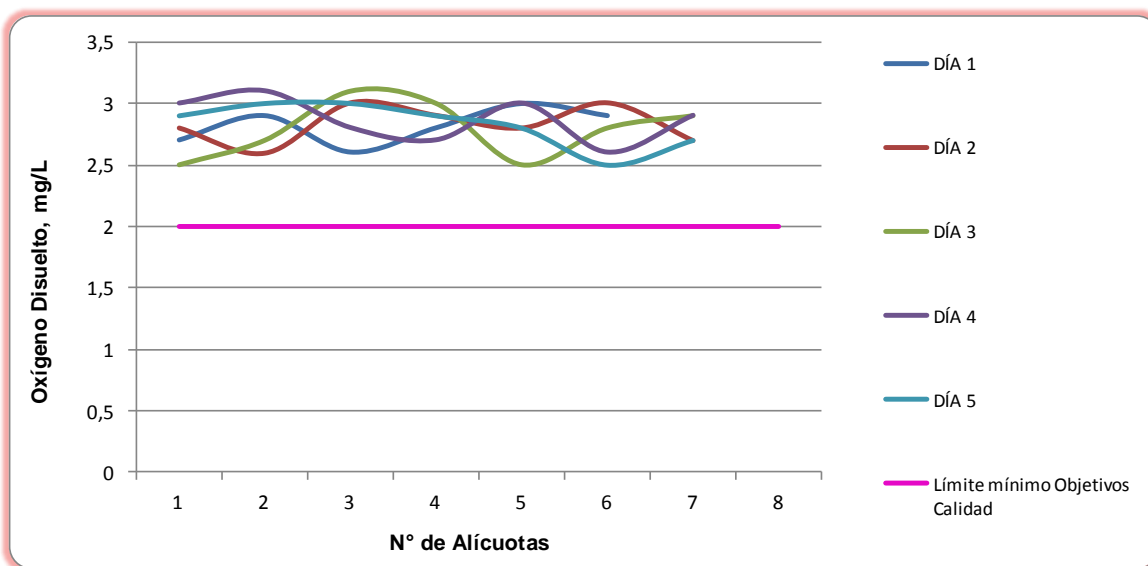
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-509. Variación de Oxígeno disuelto. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase I



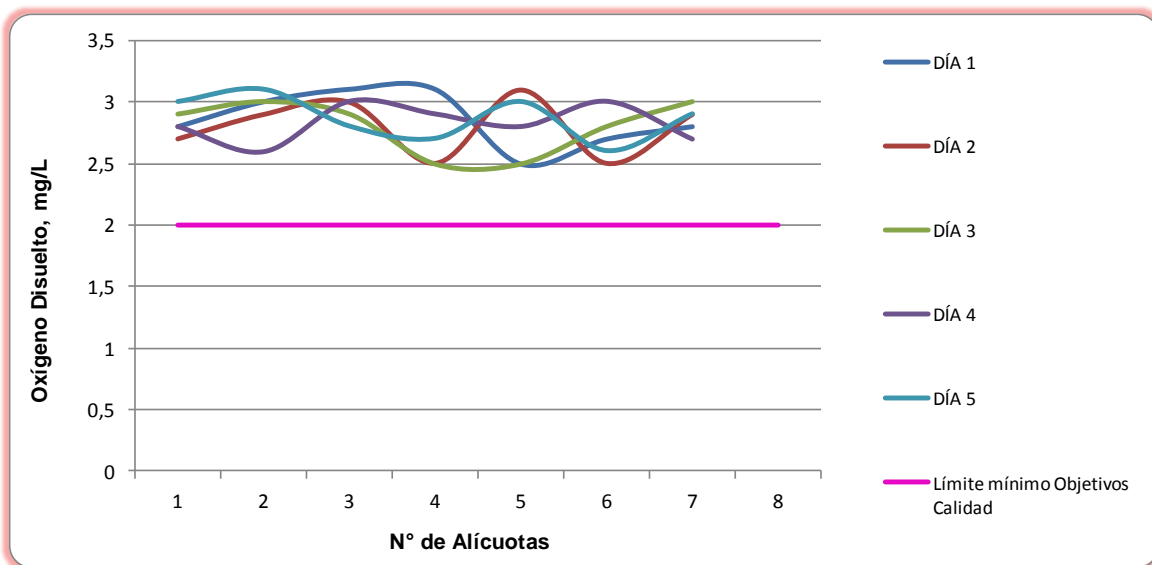
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-510. Variación de Oxígeno disuelto. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase I



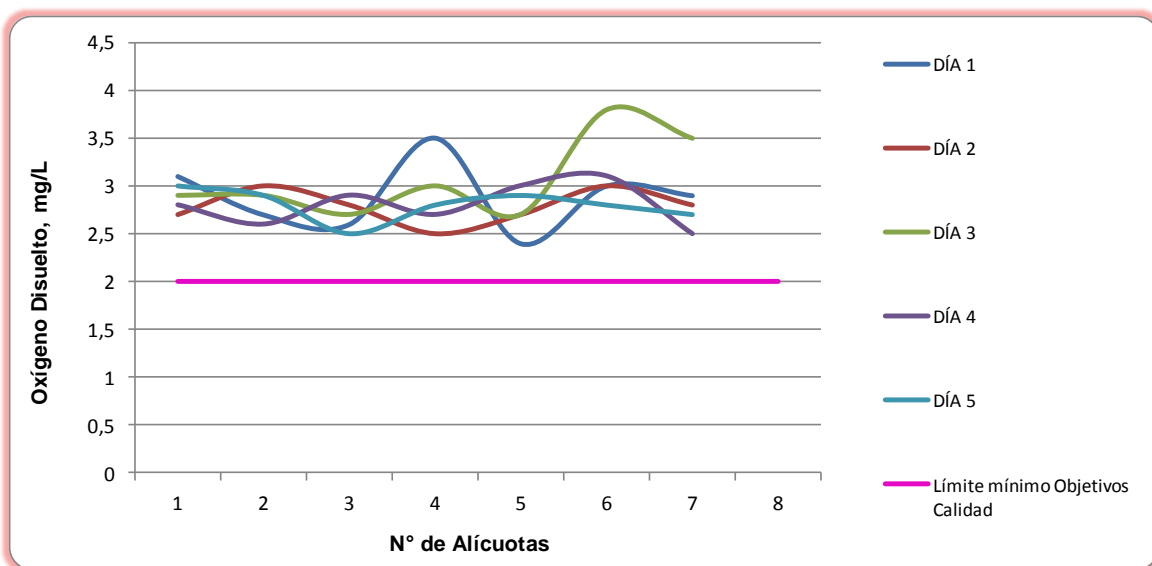
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-511. Variación de Oxígeno disuelto. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes del puente. Fase I



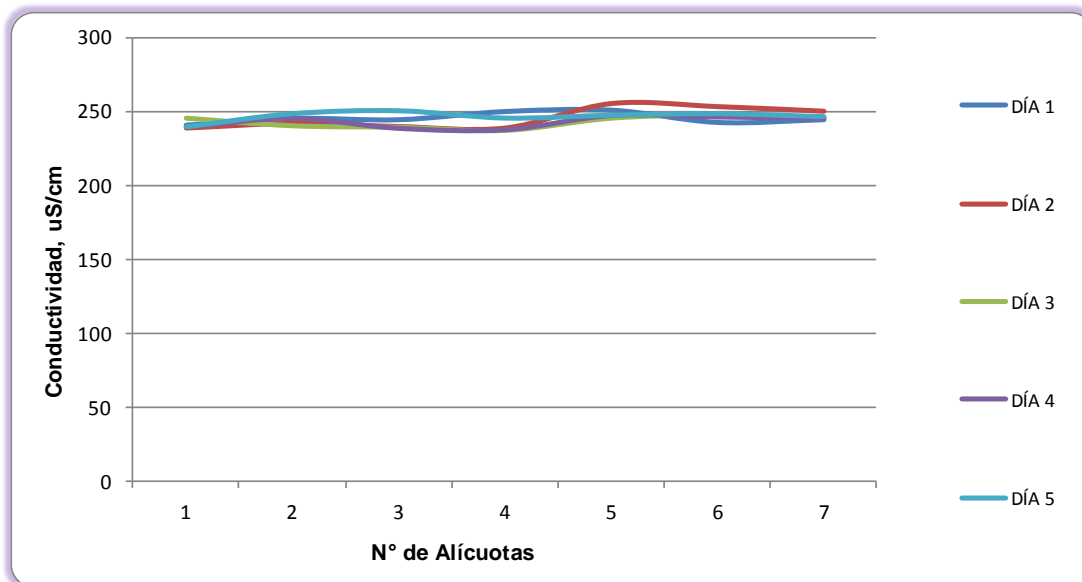
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-512. Variación de Oxígeno disuelto. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después del puente. Fase I



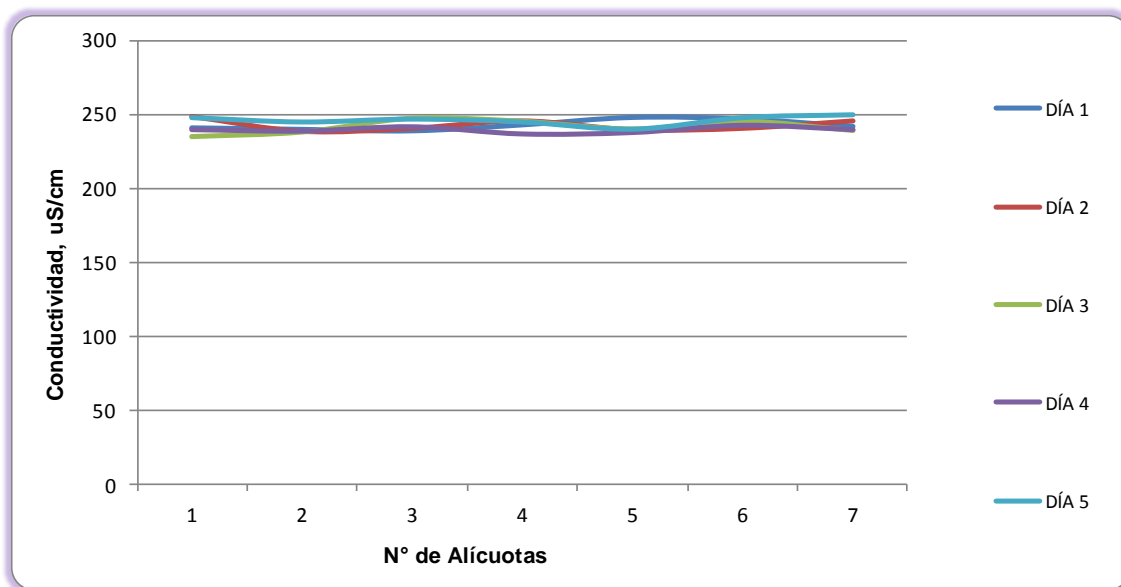
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-513. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase I



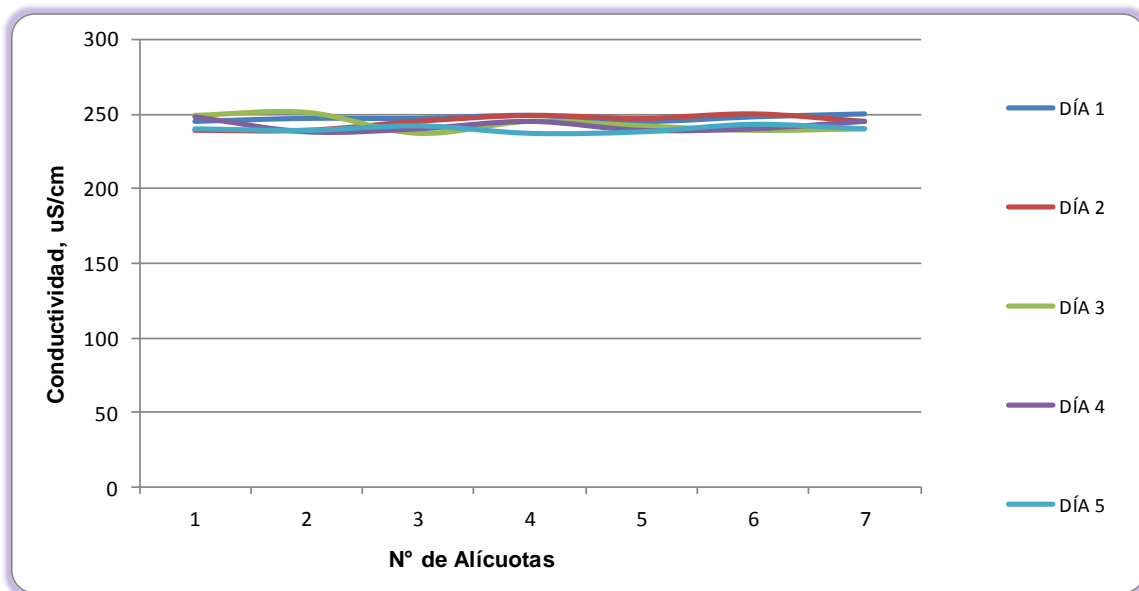
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-514. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase I



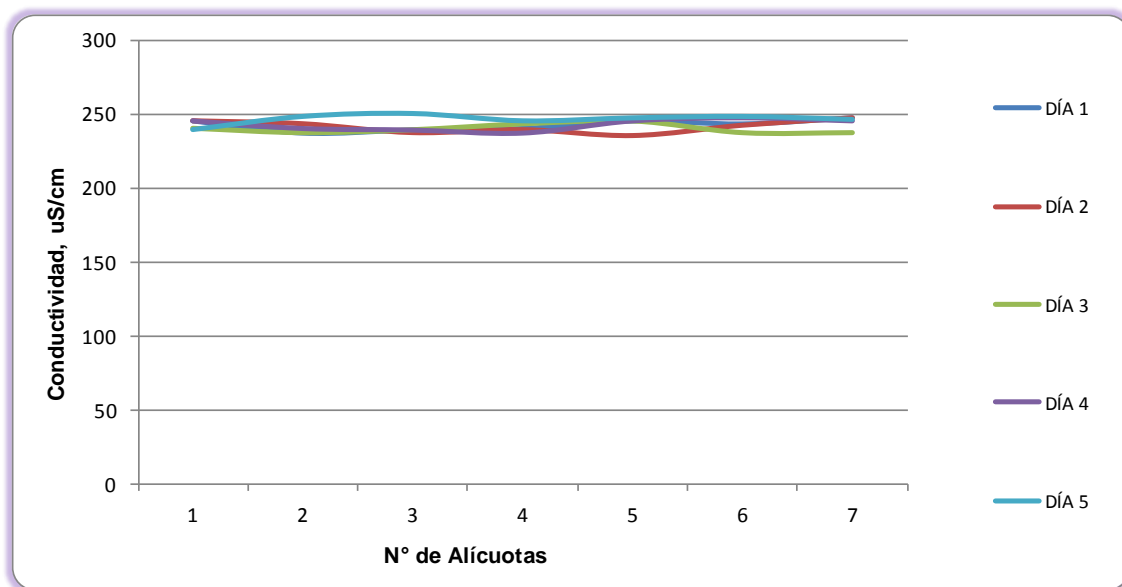
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-515. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes del puente. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-516. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después del puente Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.1.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-255 a 6-258, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los cuatro puntos, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena Clase III.

Tabla 6-255 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		17940-1	17940-3	17940-9	17940-13	17940-17	17940-21		
DBO ₅	mgO ₂ /L	3,66	3,63	3,76	4,50	3,95	5,69	4,20	<25
DQO	mgO ₂ /L	16,13	16,32	16,7	16,9	17,09	17,26	16,73	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	47,14	46,00	54,29	40,00	31,43	31,43	41,71	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	27,30	28,82	25,70	26,32	27,08	26,62	26,97	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2400	1100	2400	3500	5400	5400	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1300	110,0	1300	1300	1300	2400,0	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-256 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17940-2	17940-10	17940-14	17940-18	17940-22		
DBO ₅	mgO ₂ /L	3,58	3,83	4,35	3,77	5,81	4,27	<25
DQO	mgO ₂ /L	16,51	16,70	16,70	16,70	16,70	16,66	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	50,00	47,14	54,29	45,71	31,92	45,81	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	28,87	28,53	29,62	28,89	29,29	29,04	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	16000	160000	160000	16000	16000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	9200	9200	9200	16000	9200	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-257 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Antes del puente. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17940-5	17940-11	17940-15	17940-19	17940-23		
DBO5	mgO2/L	76,05	80,35	78,66	80,90	75,90	78,37	<25
DQO	mgO2/L	155,2	152,1	170,72	167,62	139,68	157,06	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	164,00	144,00	166,00	150,00	96,00	144,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	312,27	219,75	241,23	227,62	236,72	247,52	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	490	700	950	700	700	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	140	140	200	490	170	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-258 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Después del puente. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		17940-6	17940-7	17940-12	17940-16	17940-20	17940-24		
DBO5	mgO2/L	77,21	83,06	80,96	82,91	82,70	79,50	81,06	<25
DQO	mgO2/L	139,68	158,3	124,16	155,2	139,68	133,47	141,75	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	116,00	110,00	124,00	116,00	114,00	127,00	117,83	<250
Sulfatos	mg SO4/L	254,57	240,08	249,18	247,59	256,51	263,32	251,87	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	330	330	3500	330	460	530	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	130	230	1300	130	310	170	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.2.1.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-259 y 6-260 se presentan los resultados obtenidos en campo para los dos puntos evaluados para la Fase II

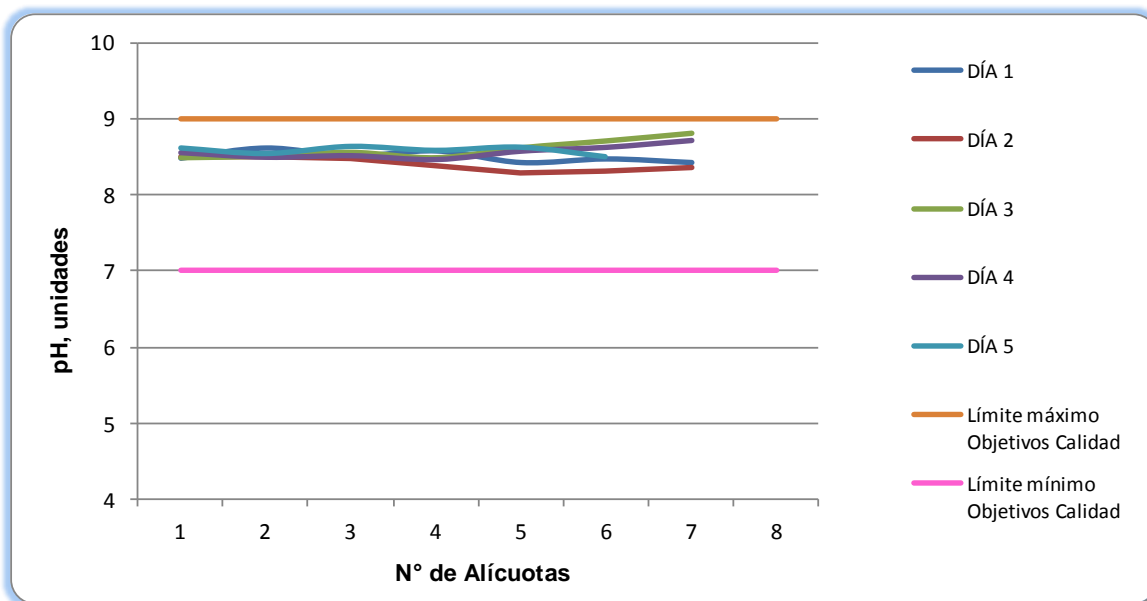
Tabla 6-259 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta EH4. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,48	2580	6,1	82	29,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,62	2610	7,0	95	30,5	30,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,51	2740	6,9	94	30,9	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,58	2810	7,0	97	31,2	31,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,42	2870	6,7	93	31,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,47	2850	6,6	92	31,9	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,42	2760	6,4	90	32,1	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,51	2670	5,0	60	28,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	8,49	2810	5,1	67	28,5	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	8,47	2890	5,9	78	28,8	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	8,39	2720	6,0	81	29,9	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	8,28	2700	6,2	87	29,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	8,31	2690	6,4	87	30,5	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	8,37	2680	6,5	89	30,8	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,49	2710	5,1	68	29,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,51	2740	5,8	79	30,5	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,56	2690	5,9	82	31,5	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,49	2680	6,1	85	31,7	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,62	2710	6,0	83	31,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,71	2650	5,9	83	32,1	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,81	2590	6,0	85	32,5	32,6	Agua turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	09:10	8,55	2710	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	8,49	2840	5,1	69	30,5	30,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	8,51	2890	5,2	71	30,6	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	8,46	2720	5,4	74	30,9	31,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	8,57	2760	5,5	76	31,2	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	8,62	2810	5,8	81	31,5	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	8,71	2780	5,5	82	31,9	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,49	2710	5,0	68	30,5	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,62	2810	5,2	71	30,9	31,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,55	2840	5,1	70	31,2	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,64	2650	5,4	75	31,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,59	2680	5,2	73	32,3	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,63	2690	5,0	70	32,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,51	2580	5,1	71	32,8	32,8	Agua turbia

Tabla 6-260 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de la compuerta EH4. Fase II

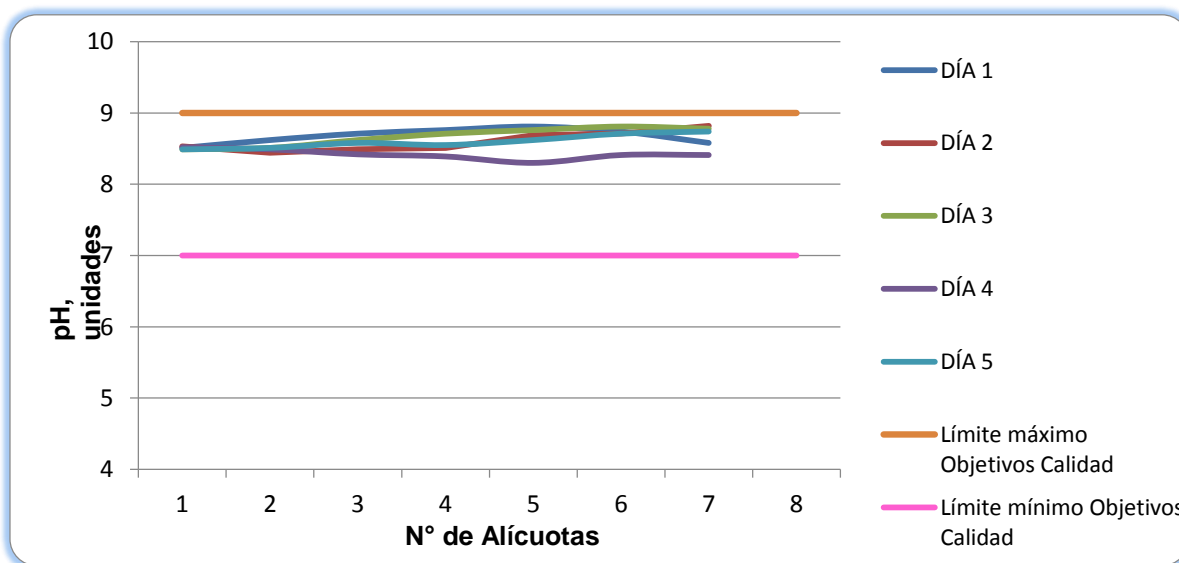
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alícuota 1	09:10	8,51	2540	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	8,62	2180	5,1	69	30,5	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	8,71	2610	4,9	67	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	8,76	2560	5,0	69	31,2	31,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	8,81	2590	5,2	72	31,6	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	8,74	2620	5,3	74	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	8,58	2680	5,1	71	31,9	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,53	2690	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	8,44	2810	5,1	69	30,5	30,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,49	2880	5,2	71	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,51	2790	5,3	73	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,69	2840	5,4	75	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,71	2870	5,8	81	31,8	32,2	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,82	2740	5,5	77	31,9	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	09:40	8,49	2670	5,0	68	30,5	31,2	Agua turbia
	Alícuota 2	19:40	8,51	2680	5,1	70	30,9	31,5	Agua turbia
	Alícuota 3	20:40	8,62	2580	5,2	72	31,2	31,9	Agua turbia
	Alícuota 4	21:40	8,71	2670	5,0	69	31,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 5	22:40	8,76	2680	4,9	68	31,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	23:40	8,81	2590	5,0	70	31,9	32,7	Agua turbia
	Alícuota 7	00:40	8,78	2500	5,1	71	32,1	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,52	2510	5,0	67	29,9	30,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	8,49	2580	5,1	69	30,5	30,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,42	2620	4,9	67	30,9	31,2	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,39	2560	5,0	69	31,5	31,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,30	2590	5,2	72	31,6	31,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,41	2610	5,3	74	31,8	32,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,41	2680	5,1	71	31,9	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	09:20	8,49	2620	5,0	66	28,8	31,5	Agua turbia
	Alícuota 2	10:20	8,51	2640	5,1	68	29,9	31,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:20	8,58	2580	4,9	67	30,5	32,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:20	8,55	2540	5,0	68	30,8	32,4	Agua turbia
	Alícuota 5	13:20	8,62	2510	5,2	71	30,9	32,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:20	8,71	2490	5,1	70	31,2	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:20	8,74	2450	5,2	72	31,5	33,2	Agua turbia

Figura 6-517. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de las compuertas. Fase II



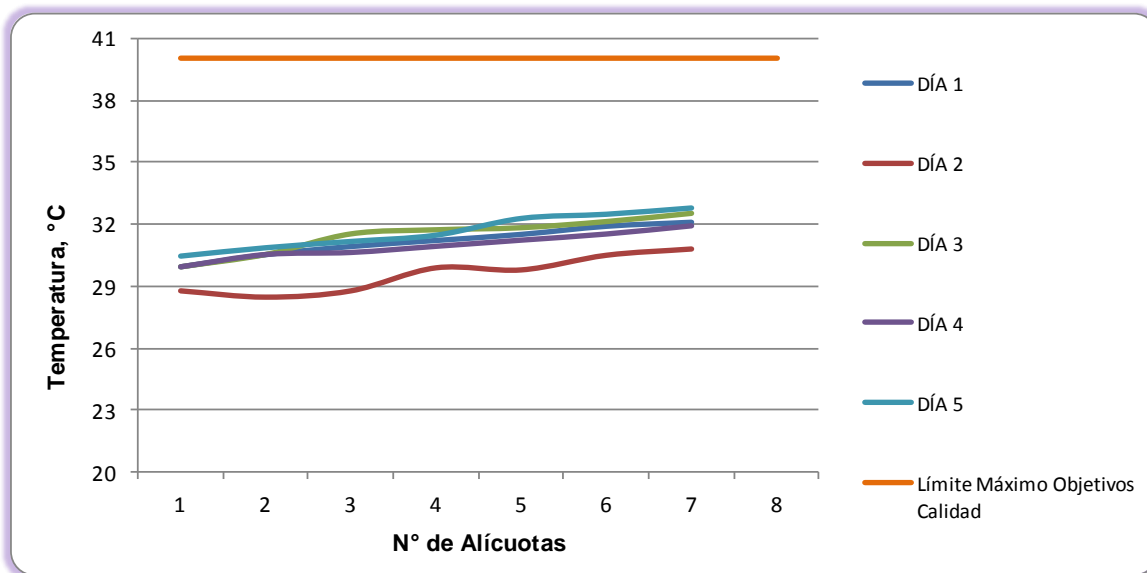
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-518. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de las compuertas. Fase II



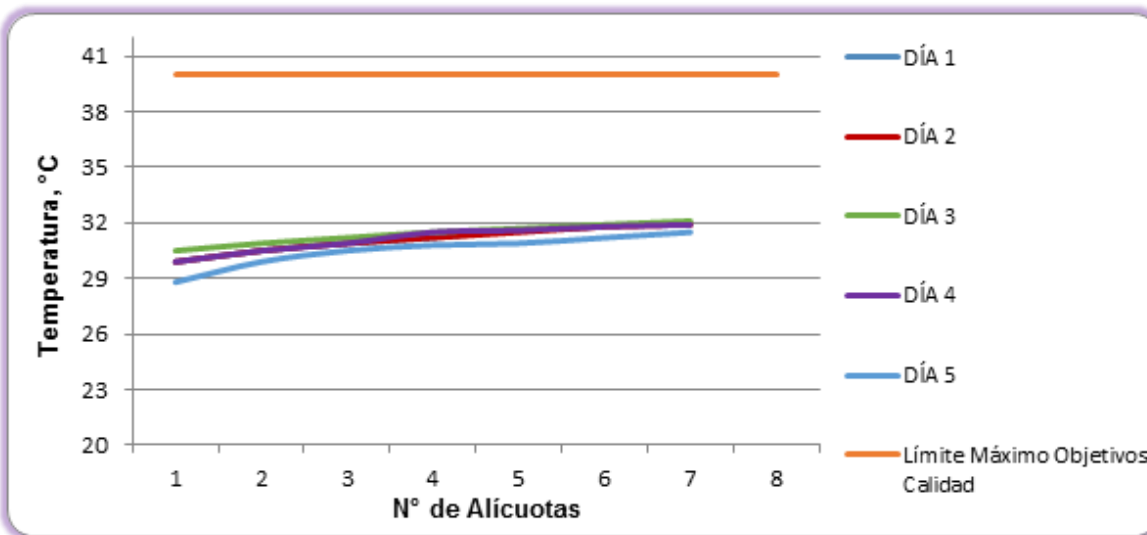
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-519. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase II



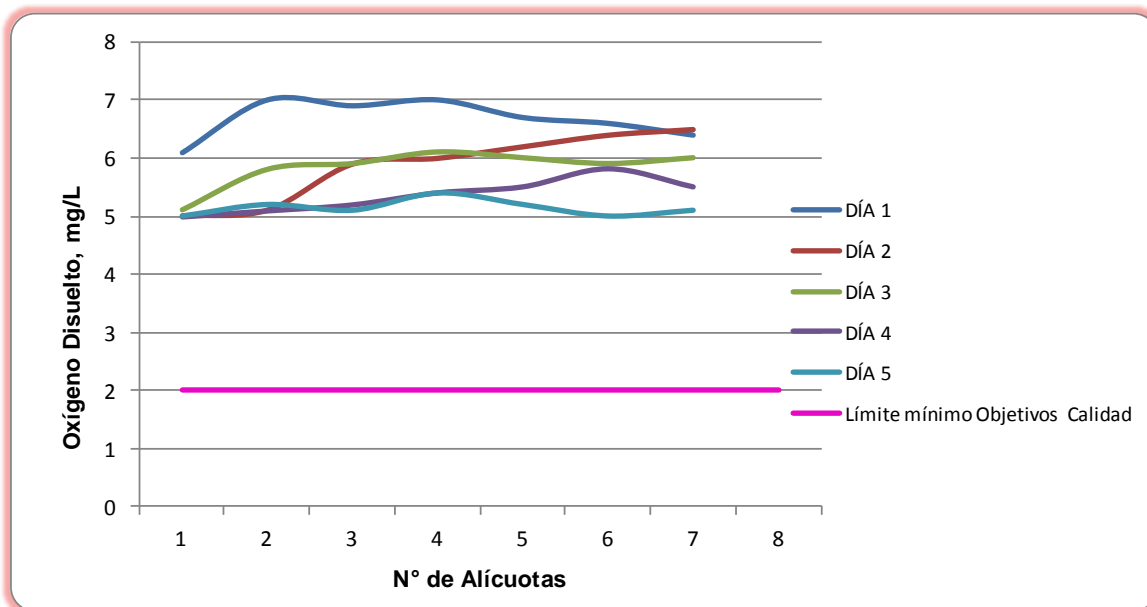
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-520. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase II



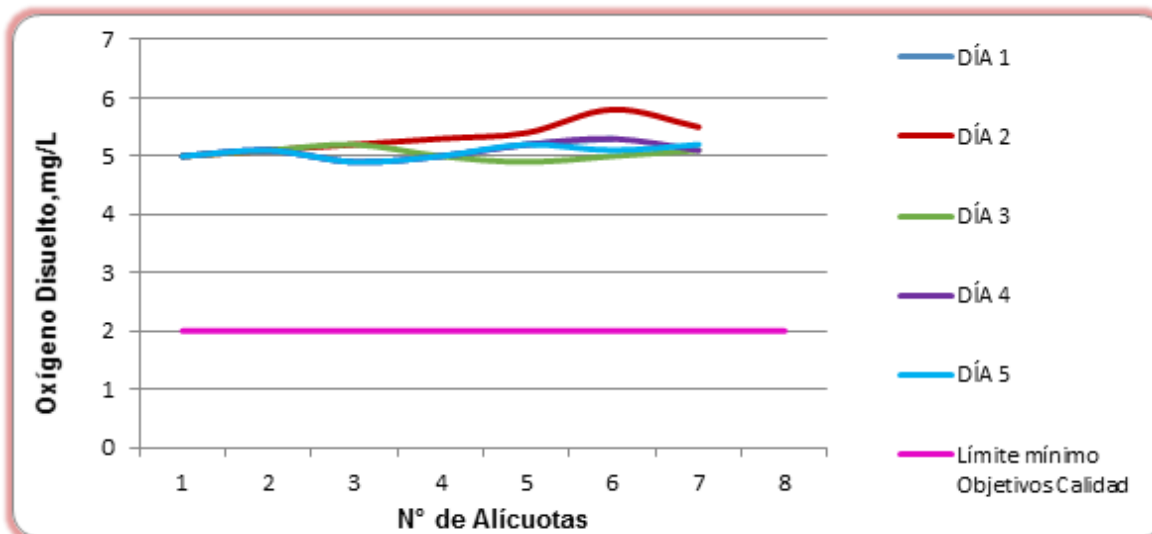
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-521. Variación de Oxígeno disuelto. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase II



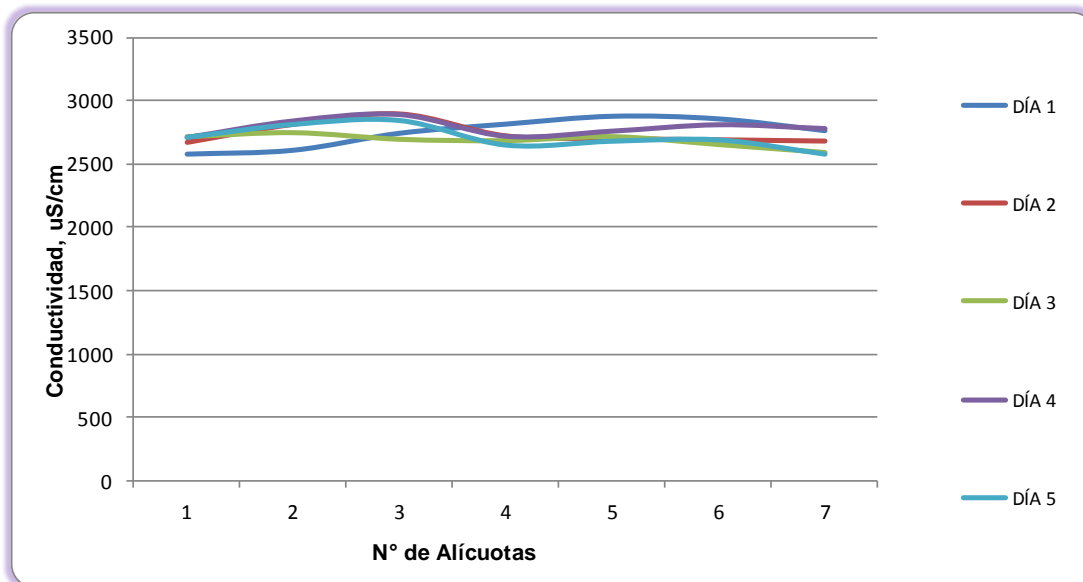
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-522. Variación de Oxígeno disuelto. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás.Después de la compuerta. Fase II



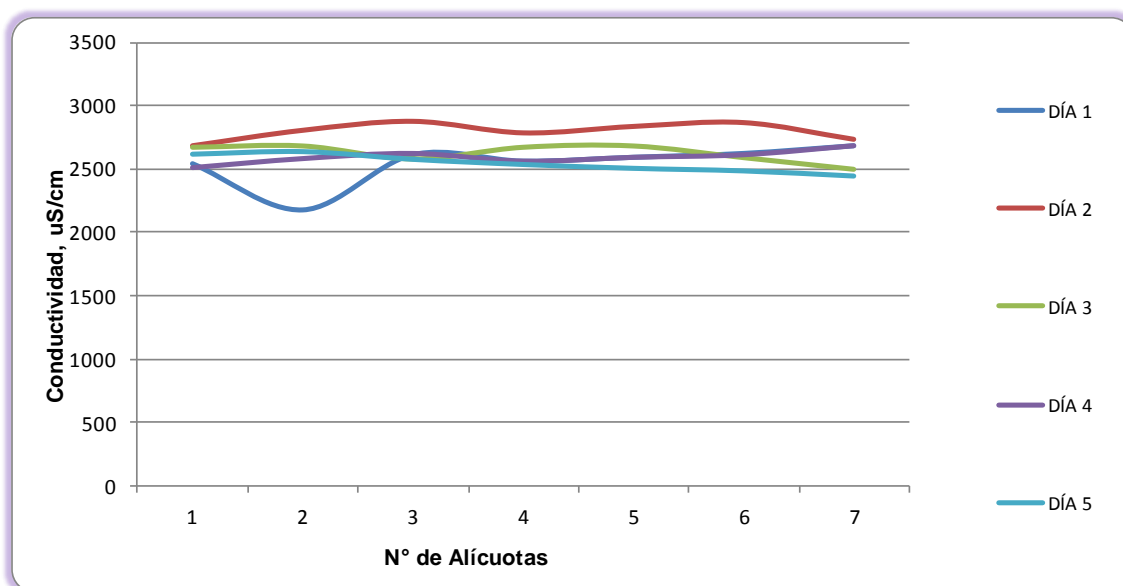
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-523. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-524. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.1.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-261 a 6-262, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena Clase III.

Tabla 6-261 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Antes de la compuerta. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19257-1	19257-5	19257-9	19257-13	19257-17		
DBO ₅	mgO ₂ /L	7,52	8,19	7,89	7,61	8,36	7,91	<25
DQO	mgO ₂ /L	30,06	32,71	31,6	30,37	33,4	31,63	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	87,00	95,33	75,00	93,33	82,67	86,67	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	189,82	192,32	187,94	201,27	188,03	191,87	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1300	1700	1700	2100	1300	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1300	1700	1700	2100	1300	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-262 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Después de la compuerta. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19257-2	19257-6	19257-10	19257-14	19257-18		
DBO ₅	mgO ₂ /L	7,43	7,26	7,29	7,32	7,42	7,34	<25
DQO	mgO ₂ /L	29,68	29,06	29,18	29,28	29,64	29,37	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	53,33	64,00	52,50	70,00	68,00	61,57	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	179,17	196,44	184,36	190,00	198,22	189,64	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1300	1700	1700	2300	1700	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1300	1700	1300	1300	1700	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.2.2 Estructuras hidráulicas de Santo Tomás, antes y después del puente.

6.2.2.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-251 y 6-254 se presentan los resultados obtenidos en campo para los cuatro puntos evaluados para la Fase I.

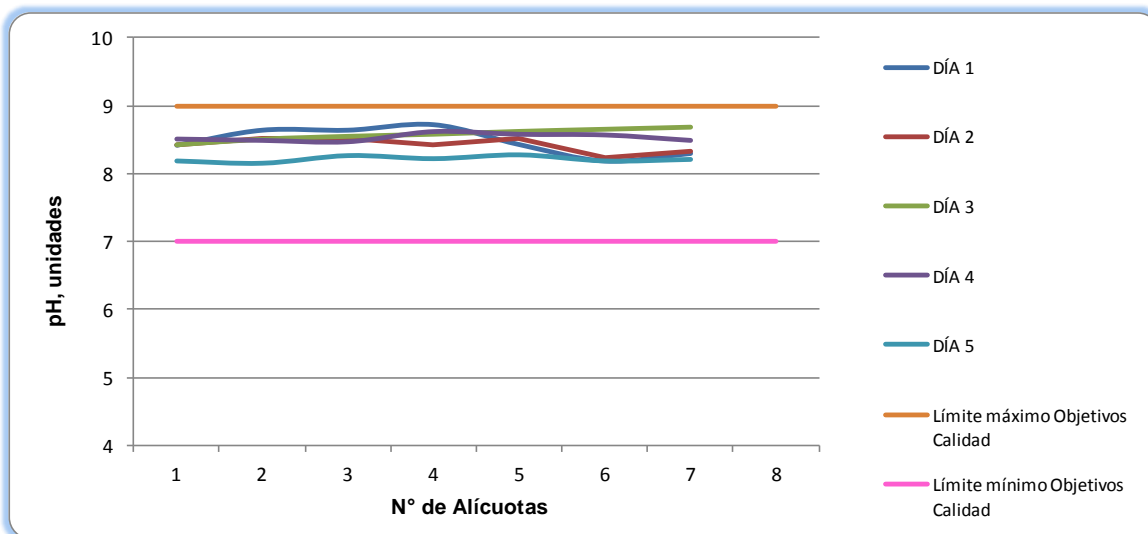
Tabla 6-263 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás . Antes del puente EH6. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	09:30	8,41	2340	4,8	64	29,6	29,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	8,63	2420	4,9	66	29,7	30,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	8,63	2460	5,0	67	29,9	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	8,71	2480	5,1	69	30,1	31,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	8,42	2430	5,2	71	30,5	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	8,18	2370	4,9	67	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	8,29	2390	5,0	68	30,8	32,9	Agua turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	09:15	8,42	2360	5,0	67	29,7	30,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	8,52	2410	5,2	70	29,9	30,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	8,51	2450	4,9	66	30,2	31,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	8,43	2490	5,3	72	30,3	31,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	8,53	2440	4,8	65	30,6	32,3	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	8,23	2390	5,0	68	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	8,34	2370	4,7	64	30,7	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,43	2340	4,9	64	28,1	29,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,51	2460	5,0	65	28,5	30,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,55	2450	5,1	68	29,2	30,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,58	2480	4,8	64	29,8	31,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,62	2510	4,9	67	30,5	31,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,65	2620	5,0	68	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,68	2710	5,1	70	31,2	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,51	2340	4,8	64	29,9	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,49	2380	4,9	60	30,1	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,47	2360	5,0	68	30,5	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,62	2420	5,1	70	30,8	31,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,58	2450	5,2	72	31,2	31,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,57	2610	4,9	68	31,5	31,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,49	2710	5,0	70	31,9	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	09:10	8,19	2370	4,9	65	29,4	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	8,16	2360	4,7	63	29,6	30,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	8,26	2380	5,1	68	29,8	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	8,22	2460	5,0	67	30,1	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	8,27	2430	4,8	64	30,3	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	8,19	2390	4,7	64	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	8,21	2360	4,6	63	30,7	32,8	Agua turbia

Tabla 6-264 Resultados de campo. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás . Después del puente EH6. Fase II

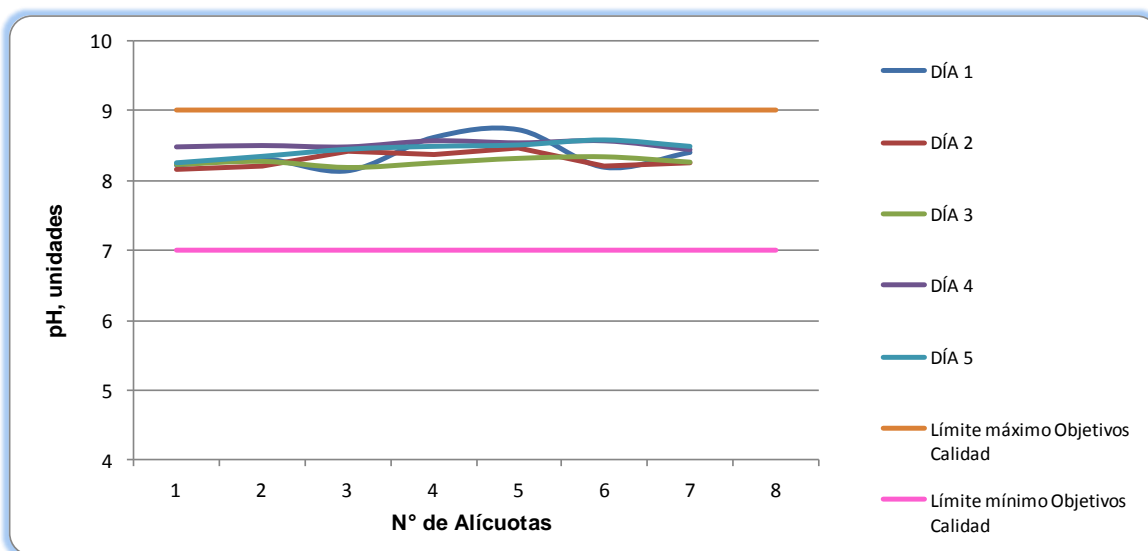
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	09:40	8,22	2320	4,6	62	29,8	28,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:40	8,31	2380	4,8	64	29,9	28,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:40	8,14	2420	5,0	67	29,7	29,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:40	8,61	2440	5,1	68	29,9	29,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:40	8,72	2490	5,3	71	30,1	29,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:40	8,19	2540	5,0	68	30,4	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:40	8,40	2490	4,9	67	30,8	30,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	09:25	8,17	2360	4,8	64	29,4	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:25	8,21	2390	4,6	61	29,3	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:25	8,41	2470	5,1	68	29,6	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:25	8,37	2430	5,2	70	29,8	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:25	8,46	2480	4,7	64	30,3	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:25	8,21	2540	5,0	68	30,6	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:25	8,25	2460	4,7	64	30,8	32,8	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,23	2430	4,8	64	29,3	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,27	2470	4,7	63	29,6	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,19	2410	5,1	68	29,8	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,25	2380	5,0	67	30,0	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,31	2520	4,9	66	30,3	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,33	2460	4,7	64	30,7	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,26	2440	4,5	62	30,9	32,9	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,49	2540	5,0	66	28,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	8,51	2490	5,1	68	29,7	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	8,49	2530	4,9	66	29,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	8,58	2510	4,8	65	30,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	8,55	2490	5,0	68	30,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	8,58	2390	5,1	71	31,2	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	8,45	2310	4,9	68	31,5	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	09:30	8,26	2680	5,0	64	27,8	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:30	8,35	2530	5,1	66	28,1	30,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:30	8,45	2550	5,5	72	28,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:30	8,49	2610	5,7	75	29,1	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:30	8,51	2580	5,8	78	29,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:30	8,58	2490	5,0	67	30,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:30	8,49	2450	5,1	69	30,2	33,2	Agua Turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	09:30	8,27	2680	4,9	65	29,4	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:30	8,36	2530	4,7	63	29,6	30,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:30	8,45	2550	5,1	68	29,8	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:30	8,48	2610	5,0	67	30,1	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:30	8,50	2580	4,8	65	30,3	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:30	8,53	2490	4,7	64	30,5	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:30	8,49	2540	4,6	63	30,7	32,8	Agua Turbia

Figura 6-525. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Antes del puente. Fase I



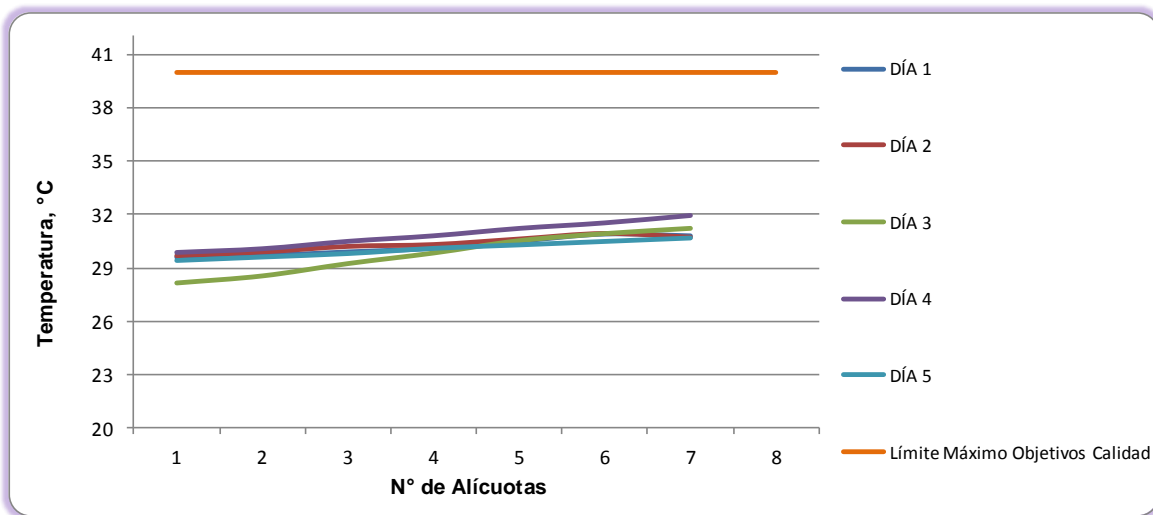
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-526. Variación de pH. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Después del puente. Fase II



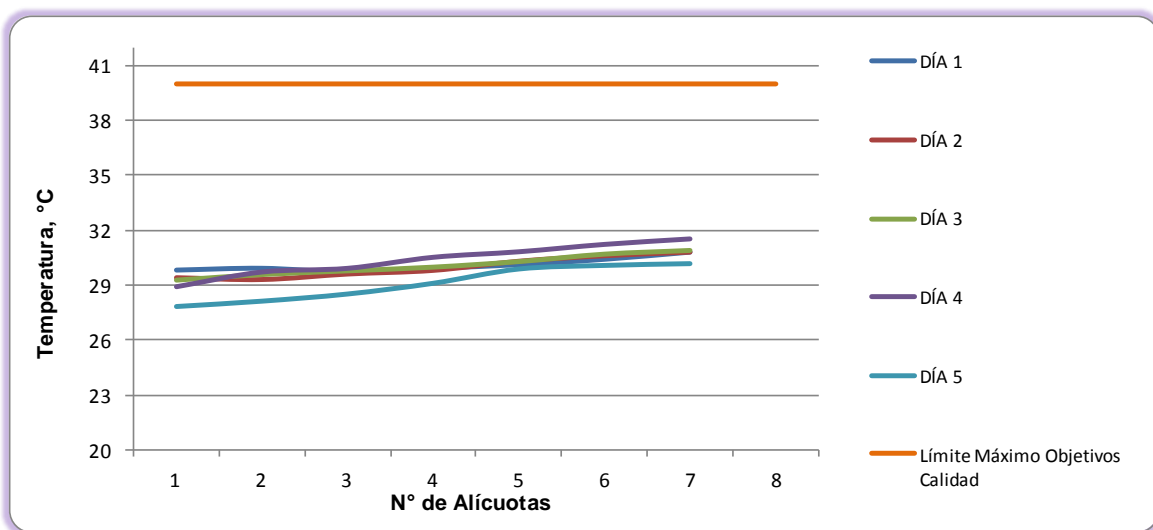
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-527. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Antes del puente. Fase II



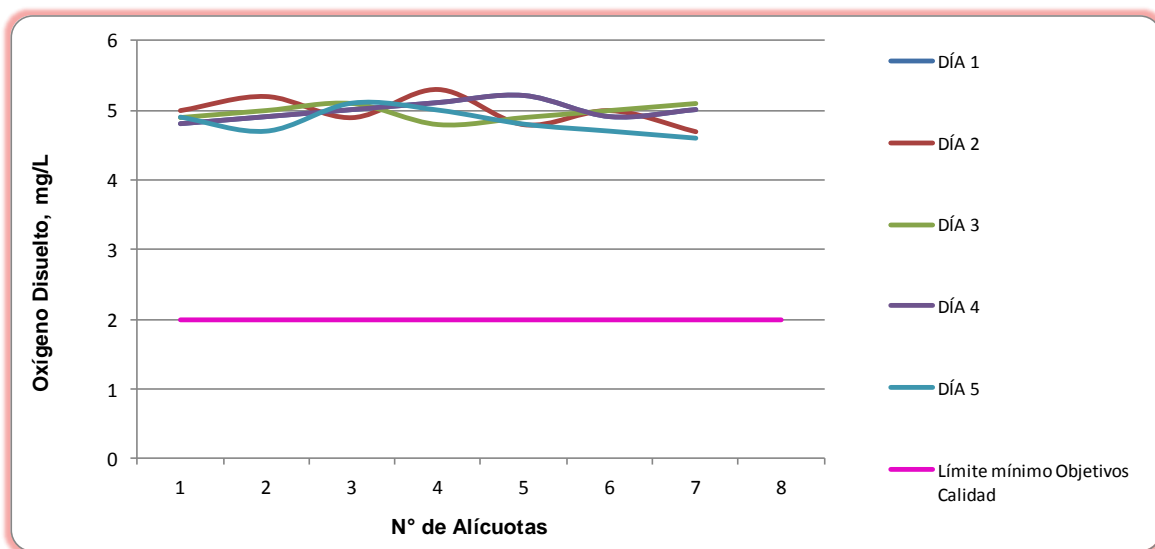
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-528. Variación de Temperatura. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Después del puente. Fase II



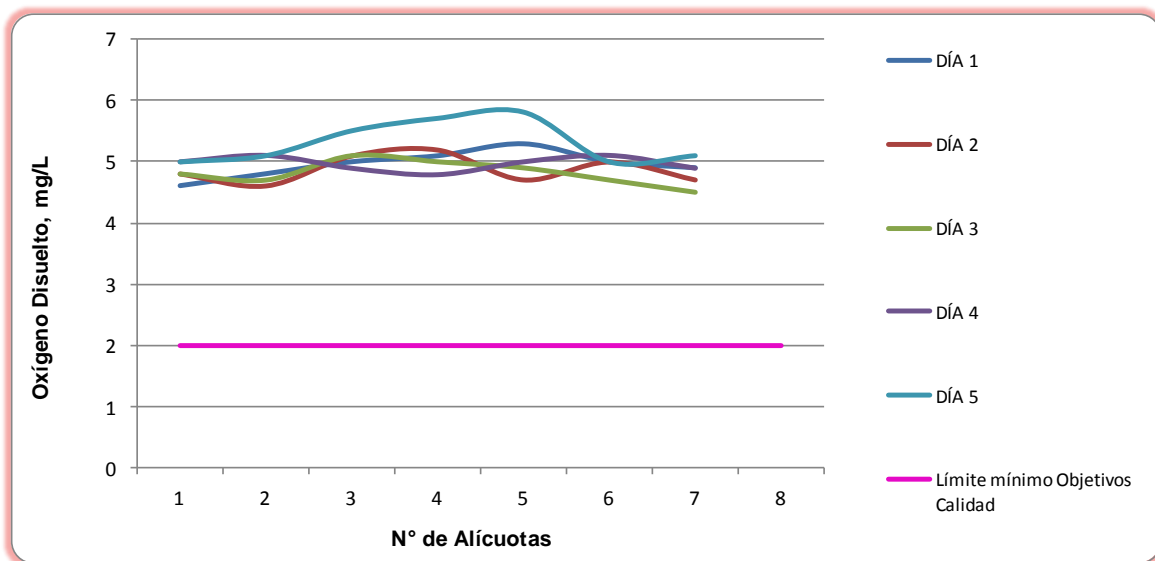
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-529. Variación de Oxígeno Disuelto. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Antes del puente. Fase II



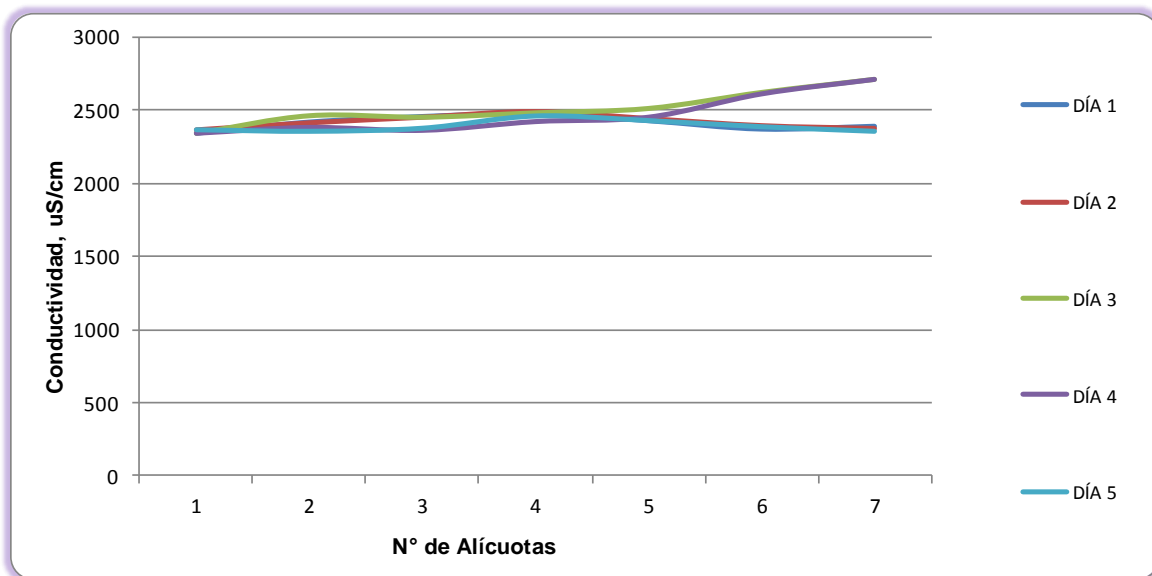
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-530. Variación de Oxígeno Disuelto. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Después del puente. Fase II



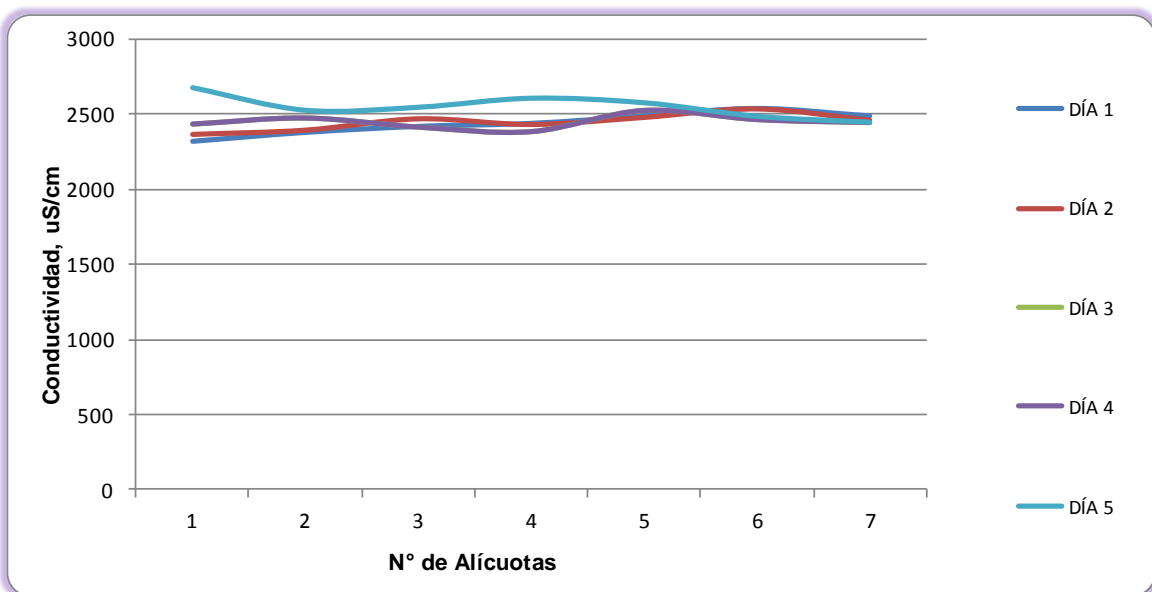
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-531. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás.. Antes del puente. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-532. Variación de Conductividad. Estructuras Hidráulicas Santo Tomás. Después del puente. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.2.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-265 a 6-266, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena Clase III.

Tabla 6-265 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás. Antes del puente. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19257-3	19257-7	19257-11	19257-15	19257-19		
DBO ₅	mgO ₂ /L	11,24	11,04	11,07	11,07	11,01	11,09	<25
DQO	mgO ₂ /L	44,92	44,16	44,27	44,23	44,65	44,45	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	66,00	67,00	68,00	78,50	65,00	68,90	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	188,92	191,07	181,95	186,60	188,21	187,35	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	24000	35000	24000	35000	24000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7900	7000	7900	4900	13000	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-266 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Estructuras hidráulicas Santo Tomás, después del puente. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19257-4	19257-8	19257-12	19257-16	19257-20	19257-21 DUPLICADO		
DBO ₅	mgO ₂ /L	10,67	10,56	10,77	10,65	10,28	10,66	10,60	<25
DQO	mgO ₂ /L	42,7	42,27	43,08	42,62	42,96	42,77	42,73	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	94,67	107,33	98,00	100,00	91,50	NO DETECTABLE	98,30	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	185,70	184,99	196,17	182,30	191,78	190,92	188,64	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	35000	24000	54000	35000	24000	13000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	35000	24000	24000	35000	24000	13000	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.2.3 Estructuras hidráulicas de la Ciénaga Paraíso

No se tomaron puntos en estas estructuras en ninguna de las dos fases de monitoreo, debido a que se contraron secos.

6.2.4 Ciénaga el Convento

6.2.4.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-267 a 6-276 se presentan los resultados obtenidos en campo para los diez puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I.

Tabla 6-267. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	08:45	10,31	3810	9,30	127	31,0	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:45	10,42	3520	11,40	160	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:45	10,54	3480	12,42	176	32,7	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:45	10,25	3610	13,71	195	32,9	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:45	10,38	3240	13,21	190	33,5	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:45	10,46	3370	12,02	174	33,9	35,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:45	10,33	3450	12,71	171	33,0	34,1	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	07:45	9,60	3810	12,28	172	32,0	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:45	9,71	3700	12,31	172	32,1	31,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:45	9,48	3670	13,40	189	32,6	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:45	10,21	3590	13,18	188	33,0	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:45	10,04	3440	13,22	188	32,8	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:45	9,95	3510	12,86	179	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:45	9,70	3650	12,54	177	32,4	33,0	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	07:55	10,25	3210	10,35	143	31,5	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	10,29	3310	10,72	151	32,3	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	10,31	3260	11,26	160	32,9	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	10,15	3290	12,39	179	33,6	34,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	10,10	3190	13,97	202	33,9	35,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	10,22	3250	13,59	198	34,1	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	10,37	3620	12,96	190	34,6	36,1	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:35	10,45	3420	12,10	166	31,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:35	10,47	3250	12,39	172	31,6	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:35	10,36	3370	13,41	188	32,3	33,3	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:35	10,50	3410	13,76	196	32,9	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:35	10,31	3290	14,59	208	33,1	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:35	10,46	3340	14,20	205	33,8	35,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:35	10,42	3380	13,84	199	33,5	36,0	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	07:15	10,48	3810	10,01	138	31,2	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:15	10,51	3740	11,21	156	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:15	10,44	3660	11,68	164	32,4	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:15	10,65	3760	11,97	170	32,8	34,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:15	10,53	3790	12,33	177	33,5	34,8	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:15	10,42	3830	13,95	203	34,1	35,7	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:15	10,39	3800	13,89	205	34,7	36,2	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-268. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga Convento. Fase II.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACION DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	08:50	10,20	3140	10,05	140	31,7	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:50	10,04	3160	11,71	165	32,5	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:50	10,15	3070	12,45	179	33,4	34,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:50	10,17	3210	13,71	202	34,7	35,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:50	10,13	3180	14,25	212	35,1	36,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:50	10,28	3240	13,71	200	34,3	35,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:50	10,14	3270	11,02	175	34,0	34,3	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	07:50	9,84	3550	12,70	177	31,8	30,8	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	9,76	3720	12,85	181	32,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	10,29	3630	12,74	180	32,6	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	10,32	3540	12,51	175	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	10,11	3760	12,28	175	33,0	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	10,16	3380	12,39	176	32,8	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	10,07	3430	12,44	175	32,5	33,2	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	08:00	10,05	3120	10,15	140	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:00	10,16	3210	10,31	143	31,7	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:00	10,25	3170	11,30	159	32,4	33,6	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:00	10,13	3070	12,76	181	32,8	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:00	10,12	3220	13,99	200	33,2	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:00	10,17	3150	14,21	204	33,5	35,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:00	10,21	3130	13,70	200	34,2	36,2	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	07:40	10,31	3610	10,24	140	31,0	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	10,25	3750	10,31	143	31,7	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	10,17	3520	10,97	154	32,2	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	10,31	3650	12,51	178	32,9	34,0	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	10,37	3670	13,76	196	33,1	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	10,42	3580	15,01	216	33,5	35,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	10,33	3640	14,60	212	34,0	36,1	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	07:20	10,20	3220	9,21	126	30,9	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:20	10,12	3260	9,72	134	31,4	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:20	10,17	3170	10,34	144	31,8	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:20	10,07	3250	10,49	148	32,6	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:20	10,15	3190	11,31	161	33,0	34,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:20	10,21	3460	12,35	181	34,5	35,6	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:20	10,14	3370	12,82	190	34,9	36,2	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-269. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	08:55	10,36	3540	12,58	173	31,2	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:55	10,51	3640	12,49	176	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:55	10,47	3400	13,61	193	32,8	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:55	10,31	3470	14,25	205	33,4	34,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:55	10,44	3580	14,29	212	35,1	35,8	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:55	10,46	3650	13,71	202	34,8	34,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:55	10,63	3490	13,01	189	34,0	34,4	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	07:55	9,72	3840	12,32	172	32,1	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	10,21	3960	12,40	175	32,6	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	10,14	3820	12,76	182	33,0	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	9,04	3700	12,89	184	33,1	31,8	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	10,08	3510	11,51	166	33,5	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	10,24	3740	12,77	180	32,4	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	9,49	3600	12,02	168	32,0	31,8	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:05	10,41	3650	11,22	154	31,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:05	10,47	3710	12,31	172	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:05	10,35	3600	12,97	184	32,8	33,6	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:05	10,29	3680	13,54	194	33,2	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:05	10,40	3700	14,01	202	33,7	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:05	10,33	3750	14,21	207	34,2	35,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:05	10,30	3640	13,76	201	34,4	36,2	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:45	10,17	3450	12,31	169	31,2	32,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:45	10,05	3510	12,40	173	32,0	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:45	10,19	3420	12,71	193	32,3	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:45	10,21	3480	13,93	198	32,9	34,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:45	10,27	3470	14,10	204	33,7	34,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:45	10,13	3500	14,26	209	34,5	35,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:45	10,11	3380	13,83	205	35,1	36,7	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	07:25	10,46	3560	10,21	141	31,4	32,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:25	10,51	3470	11,31	158	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:25	10,42	3580	11,67	164	32,3	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:25	10,38	3460	12,34	176	33,2	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:25	10,45	3540	12,87	186	33,7	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:25	10,76	3610	13,10	198	34,4	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:25	10,60	3590	14,20	211	35,0	36,4	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-270. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μ S/cm	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:00	9,42	3640	10,31	143	31,7	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:00	10,21	3510	11,51	163	32,8	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:00	9,59	3740	12,92	184	33,0	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:00	10,31	3850	13,71	197	33,5	35,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:00	10,26	3790	14,69	214	34,2	36,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:00	10,20	3650	14,21	209	34,6	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:00	10,17	3390	13,76	200	34,0	34,2	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:00	9,74	3590	13,51	191	32,6	31,6	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	10,07	3610	14,06	200	32,9	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	10,14	3640	15,31	221	33,6	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	10,21	3660	16,19	237	34,5	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	10,02	3640	14,24	208	34,2	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	9,71	3610	14,12	204	33,7	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	9,69	3580	13,64	196	33,4	32,7	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:10	10,14	3510	10,31	143	31,6	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:10	10,31	3710	11,39	160	32,4	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:10	10,25	3680	12,39	177	33,2	34,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:10	10,17	3740	14,35	207	33,6	35,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:10	10,35	3600	14,01	207	34,8	36,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:10	10,09	3740	13,85	201	33,9	37,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:10	10,13	3690	13,20	188	33,1	34,2	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:50	10,24	3760	12,20	171	32,2	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:50	10,35	3840	12,98	184	32,8	34,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:50	10,46	3920	13,31	190	33,1	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:50	10,56	3890	13,96	200	33,3	35,6	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:50	10,39	3750	14,16	208	34,5	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:50	10,48	3620	14,74	218	34,9	36,3	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:50	10,21	3790	14,20	210	35,0	37,1	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	07:30	10,51	3650	10,31	144	31,9	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:30	10,45	3710	10,98	155	32,4	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:30	10,62	3770	11,56	164	32,9	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:30	10,54	3690	12,30	178	33,4	34,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:30	10,30	3520	12,64	186	34,7	35,2	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:30	10,56	3690	13,62	203	35,2	36,7	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:30	10,47	3620	13,02	191	34,6	36,9	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-271. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:05	9,86	3700	12,16	165	30,6	31,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:05	9,74	3610	11,03	151	31,0	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:05	10,03	3280	11,51	159	31,3	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:05	9,81	3320	10,87	152	32,2	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:05	9,79	3530	10,32	145	32,4	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:05	9,65	3480	10,51	147	31,9	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:05	9,70	3390	10,20	141	31,5	33,7	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:05	10,20	3640	10,04	135	30,0	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:05	10,03	3320	9,87	133	30,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:05	10,14	3510	10,31	141	31,0	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:05	9,95	3700	10,40	144	31,4	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:05	9,87	3450	10,71	149	31,9	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:05	9,80	3710	10,50	147	32,0	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:05	9,93	3640	10,62	151	33,0	33,4	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:15	9,37	3610	10,28	136	29,3	31,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	10,41	3720	10,14	136	29,7	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	10,70	3540	10,30	138	30,0	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	10,28	3530	10,45	141	30,2	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	10,31	3460	10,53	144	31,0	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	10,51	3380	10,39	142	30,9	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	10,80	3140	10,51	143	30,6	33,6	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	07:55	9,87	3850	9,97	132	29,0	30,6	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	10,20	3760	10,77	140	28,3	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	10,10	3700	10,51	138	28,9	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	10,04	3610	10,28	137	29,5	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	10,71	3660	11,41	153	29,9	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	10,41	3770	11,41	154	30,1	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	10,76	3790	11,23	153	30,6	33,0	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	07:35	9,40	3840	13,10	172	28,6	30,6	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:35	10,31	3750	13,04	172	29,0	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:35	10,17	3790	12,36	164	29,2	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:35	10,19	3810	12,40	166	29,9	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:35	10,23	3760	11,29	150	29,5	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:35	9,12	3690	10,51	141	29,9	33,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:35	9,08	3880	10,30	138	30,0	33,6	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-272. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:10	9,63	3640	11,04	150	30,4	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:10	10,81	3750	10,29	141	30,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:10	10,20	3800	10,40	144	31,6	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:10	10,14	3740	10,77	152	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:10	10,31	3610	10,37	147	32,6	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:10	9,97	3590	10,51	147	32,0	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:10	9,84	3470	10,72	150	32,1	33,2	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	08:10	10,04	3610	9,88	130	29,0	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:10	9,95	3700	10,04	133	29,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:10	9,76	3720	10,21	136	29,5	32,0	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:10	9,85	3590	10,30	139	30,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:10	9,73	3630	10,41	141	30,5	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:10	9,49	3750	10,22	141	31,2	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:10	9,55	3600	11,04	153	31,7	33,5	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	08:20	10,47	3020	11,13	146	28,7	31,0	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:20	10,61	3060	11,20	148	29,0	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:20	10,44	3140	10,87	144	29,3	32,0	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:20	10,84	3190	10,40	138	29,4	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:20	11,82	3460	10,53	141	29,9	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:20	10,27	3710	10,77	146	30,4	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:20	10,04	3840	10,63	145	30,9	33,4	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,87	3790	10,32	136	28,8	31,0	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:00	10,03	3510	12,40	164	29,0	30,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:00	9,76	3670	11,76	156	29,3	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:00	9,50	3810	11,54	154	29,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:00	9,39	3740	11,84	159	29,9	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:00	10,29	3900	11,44	128	30,5	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:00	9,88	3750	11,75	161	31,0	33,0	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	07:40	10,51	3780	10,03	130	28,1	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	11,04	3400	11,14	146	28,8	30,3	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	10,86	3660	11,38	151	29,3	31,0	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	10,70	3100	11,76	156	29,4	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	9,95	3510	10,54	142	30,0	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	10,28	3600	9,70	133	30,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	10,35	3750	10,45	143	30,8	33,2	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-273. Resultados de Campo. Punto 7-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:15	9,75	3750	10,22	139	30,7	31,3	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:15	9,62	3760	10,27	141	31,2	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:15	9,74	3810	10,20	140	30,9	32,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:15	9,60	3800	10,36	143	31,3	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:15	9,63	3790	10,35	143	31,4	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:15	9,71	3760	10,28	141	30,9	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:15	9,60	3770	10,31	140	30,7	34,1	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:15	9,62	3700	9,36	124	29,1	30,8	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	9,76	3750	9,42	125	29,3	31,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	9,70	3730	9,40	124	29,0	31,7	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	9,68	3710	9,38	125	29,5	32,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	9,70	3700	9,41	126	28,7	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	9,60	3770	9,43	125	29,2	33,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	9,67	3750	9,39	125	29,4	33,5	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:25	10,29	3260	11,61	159	30,9	29,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:25	10,51	3480	10,98	151	31,1	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:25	10,73	3700	10,63	147	31,5	30,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:25	9,48	3830	11,04	154	32,0	30,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:25	10,03	3560	12,10	170	32,2	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:25	10,35	3750	11,51	163	32,7	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:25	10,41	3640	11,48	161	32,1	31,9	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:05	10,32	3580	10,20	140	31,0	30,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:05	11,04	3280	10,51	148	31,5	31,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:05	9,49	3140	11,32	158	31,9	30,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:05	9,91	3100	11,12	156	32,3	31,1	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:05	10,14	3610	11,28	160	32,8	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:05	10,02	3830	11,38	163	33,3	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:05	10,27	3710	11,04	160	33,8	32,9	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	07:45	9,50	3810	10,15	133	28,5	28,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:45	9,47	3790	10,20	133	28,3	28,8	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:45	9,57	3840	10,17	133	28,7	29,1	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:45	9,62	3750	10,16	133	28,5	29,3	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:45	9,55	3760	10,04	130	28,2	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:45	9,48	3810	10,03	132	28,7	30,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:45	9,50	3860	10,19	133	28,6	31,2	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-274. Resultados de Campo. Punto 8-Ciénaga Convento.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACION DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:20	9,85	3510	10,20	137	30,1	31,4	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:20	9,80	3540	10,27	139	30,4	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:20	9,86	3470	10,31	140	30,7	32,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:20	9,82	3500	10,42	143	30,9	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:20	9,86	3620	10,21	140	31,2	33,6	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:20	10,01	3690	10,24	142	31,5	33,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:20	9,92	3560	10,26	142	31,6	34,0	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	08:20	9,75	3820	9,52	126	29,2	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:20	9,67	3770	9,50	126	29,3	31,3	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:20	9,83	3840	9,52	127	29,4	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:20	9,77	3790	9,80	130	29,2	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:20	9,79	3750	9,70	130	29,6	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:20	9,82	3810	9,73	130	29,5	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:20	9,85	3840	9,62	128	29,3	33,5	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	08:30	9,56	3550	12,20	169	31,5	29,8	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:30	9,90	3280	13,05	182	31,9	30,0	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:30	10,22	3190	13,28	188	32,6	30,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:30	10,14	3470	12,31	173	32,4	31,3	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:30	10,08	3320	12,92	184	32,9	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:30	10,12	3180	12,56	179	33,0	32,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:30	10,03	3790	12,70	179	32,5	32,8	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	08:10	10,71	3240	11,29	152	30,0	31,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:10	10,32	3390	11,09	151	30,7	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:10	10,44	3530	10,77	150	31,8	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:10	10,51	3480	10,85	151	31,9	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:10	10,14	3610	11,04	155	32,3	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:10	10,19	3730	10,95	155	32,7	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:10	10,20	3410	11,05	154	31,9	33,6	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	07:50	10,03	3760	9,86	128	28,0	28,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	10,07	3810	9,55	124	28,2	28,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	9,86	3810	9,47	124	28,5	29,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	9,92	3790	9,50	124	28,3	29,3	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	9,83	3770	9,53	125	28,6	30,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	9,85	3740	9,55	124	28,1	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	9,96	3820	9,87	129	28,6	31,6	Agua Turbia

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-275. Resultados de Campo. Punto 9-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:25	10,12	3650	12,13	164	30,2	32,0	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:25	10,21	3690	12,92	179	31,5	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:25	10,56	3750	13,51	192	33,0	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:25	10,24	3700	13,72	198	33,7	34,0	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:25	10,16	3740	14,20	207	34,2	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:25	10,18	3720	14,31	212	34,9	34,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:25	10,15	3620	14,02	204	34,0	33,7	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:25	10,09	3690	14,27	192	30,1	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:25	10,12	3560	14,16	196	31,4	32,6	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:25	10,17	3610	14,21	202	32,9	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:25	10,19	3580	14,23	205	33,5	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:25	10,16	3630	13,86	201	33,8	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:25	10,12	3660	13,91	202	34,1	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:25	10,15	3640	14,02	202	33,7	32,8	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:35	10,31	3710	12,02	168	32,1	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:35	10,24	3820	13,51	192	32,9	33,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:35	10,42	3910	13,71	197	33,4	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:35	10,31	3740	14,31	210	34,5	35,1	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:35	10,36	3820	14,91	219	34,6	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:35	10,29	3840	13,84	201	34,2	36,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:35	10,25	3770	13,20	192	34,0	35,4	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:15	10,31	3820	12,10	170	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:15	10,37	3710	12,85	183	32,9	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:15	10,29	3600	13,74	196	33,1	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:15	10,42	3850	13,95	200	33,4	35,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:15	10,35	3760	14,02	206	34,6	36,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:15	10,49	3530	14,96	222	35,1	36,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:15	10,37	3590	14,24	211	35,0	37,1	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	07:55	10,29	3720	12,21	170	31,7	32,3	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	10,30	3760	13,46	189	32,2	32,7	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	10,22	3660	13,72	193	32,5	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	10,32	3790	14,31	205	33,3	34,4	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	10,37	3820	14,62	211	33,7	34,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	10,34	3780	15,12	220	34,2	35,7	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	10,29	3710	15,08	226	35,6	36,2	Agua Turbia

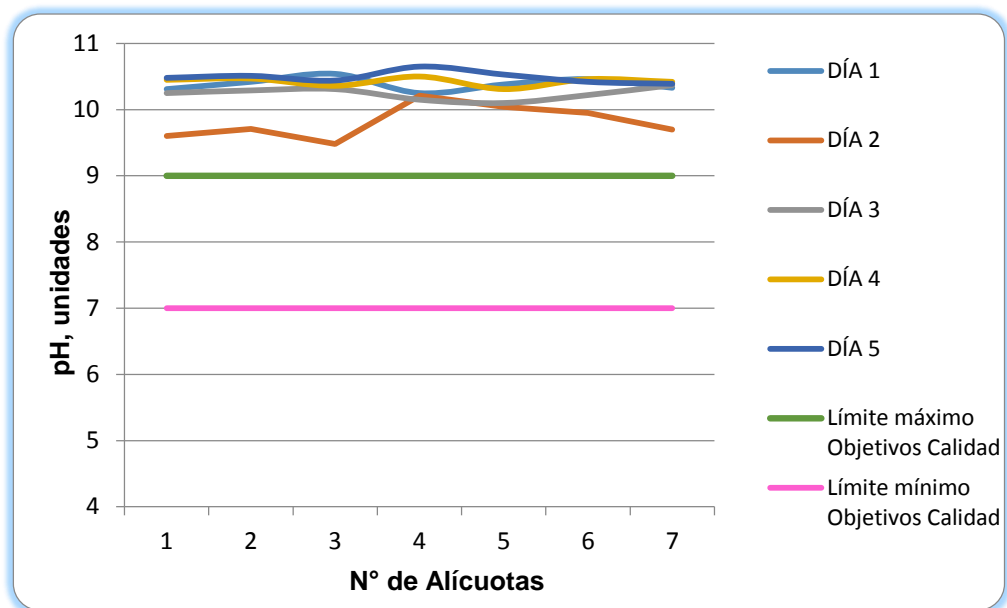
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-276. Resultados de Campo. Punto 10-Ciénaga Convento. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD μS/cm	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:30	9,82	3810	12,51	174	31,8	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	10:30	9,79	3760	13,05	184	32,5	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	11:30	9,75	3850	13,15	191	33,9	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 4	12:30	9,85	3780	13,82	202	34,2	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	13:30	9,74	3890	14,21	209	34,6	36,2	Agua Turbia
	Alícuota 6	14:30	9,85	3920	13,89	204	34,9	36,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	15:30	9,62	3730	13,50	197	34,3	34,6	Agua Turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	08:30	9,74	3780	12,26	171	31,8	33,2	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:30	9,71	3800	13,09	184	32,4	34,0	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:30	9,83	3740	13,16	193	34,5	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:30	9,80	3780	13,24	193	34,1	34,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:30	9,78	3810	13,46	195	33,9	35,3	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:30	9,81	3730	12,84	185	33,7	35,0	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:30	9,83	3760	12,76	184	33,7	34,9	Agua Turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:40	9,92	3920	12,39	187	32,1	33,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:40	9,83	3810	13,46	191	32,9	33,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:40	9,51	3740	13,82	199	33,5	34,8	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:40	9,76	3920	14,30	207	33,9	35,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:40	9,84	3860	14,92	219	34,6	36,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:40	9,89	3740	14,30	211	34,8	37,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:40	9,90	3600	13,20	198	35,5	36,8	Agua Turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	08:20	9,74	3740	11,84	166	32,3	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:20	9,83	3860	12,39	186	32,8	33,8	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:20	9,88	3940	12,34	177	33,4	34,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:20	9,75	3810	13,84	202	34,2	35,1	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:20	9,94	3850	14,71	218	35,1	36,9	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:20	9,89	3940	14,64	217	35,7	37,1	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:20	9,31	3840	13,81	206	35,3	36,6	Agua Turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	08:00	9,72	3510	10,20	147	31,0	32,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	09:00	9,65	3550	10,76	150	31,8	33,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	10:00	9,51	3620	11,24	158	32,4	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	11:00	9,76	3460	11,92	169	32,7	34,7	Agua Turbia
	Alícuota 5	12:00	9,64	3310	12,35	176	32,9	34,2	Agua Turbia
	Alícuota 6	13:00	9,82	3680	13,02	190	34,2	35,4	Agua Turbia
	Alícuota 7	14:00	9,63	3390	12,65	186	34,7	36,9	Agua Turbia

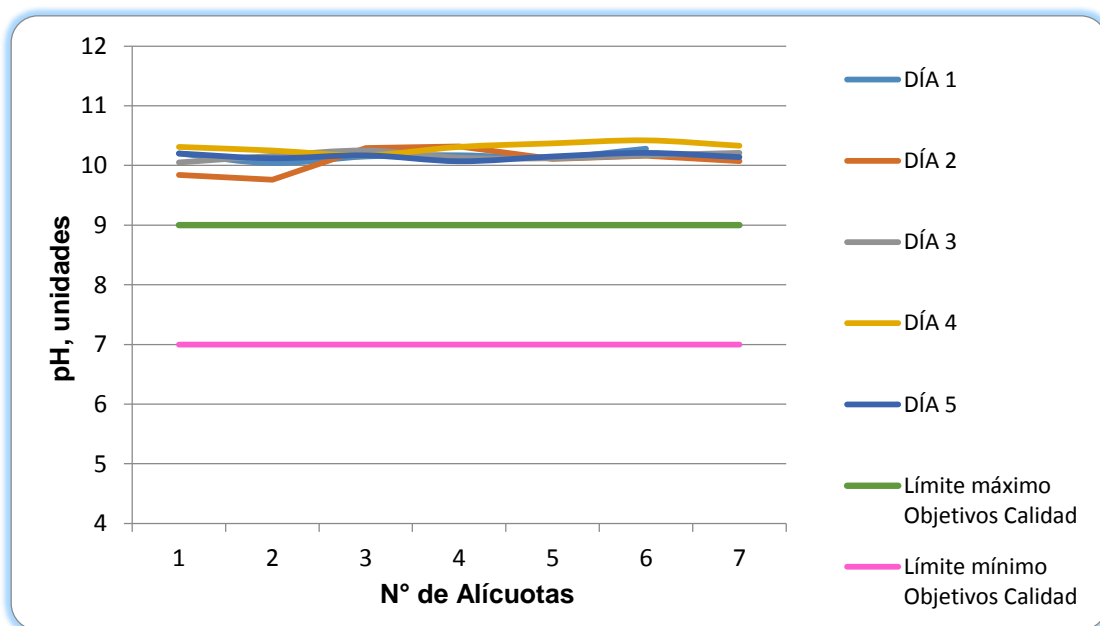
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-533. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase I



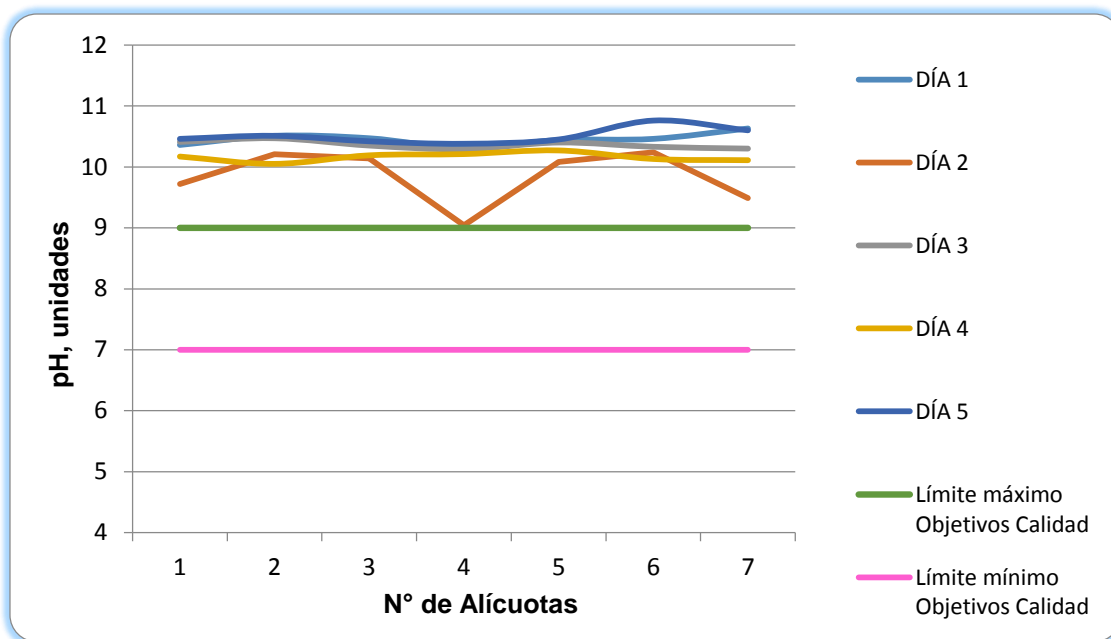
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-534. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase I



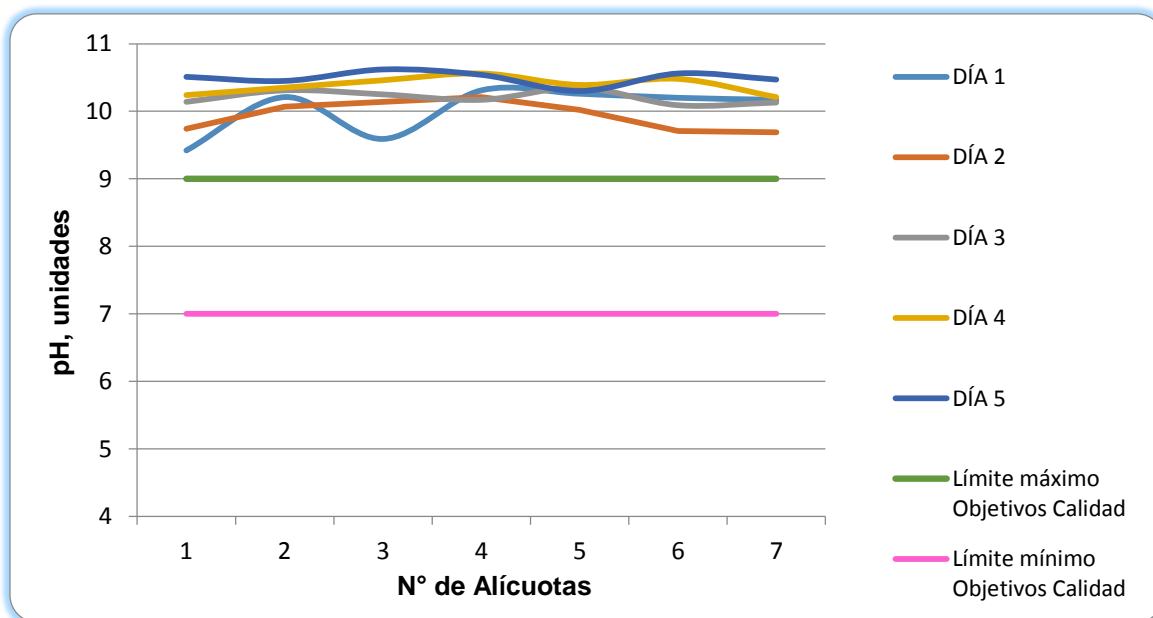
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-535. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase I



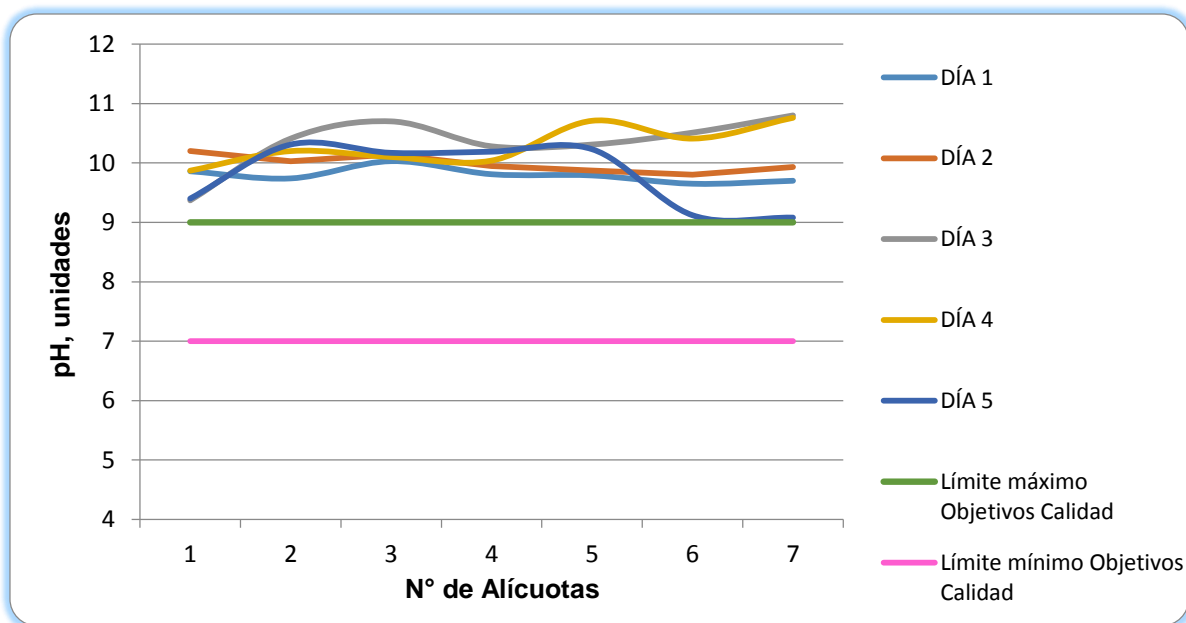
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-536. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase I



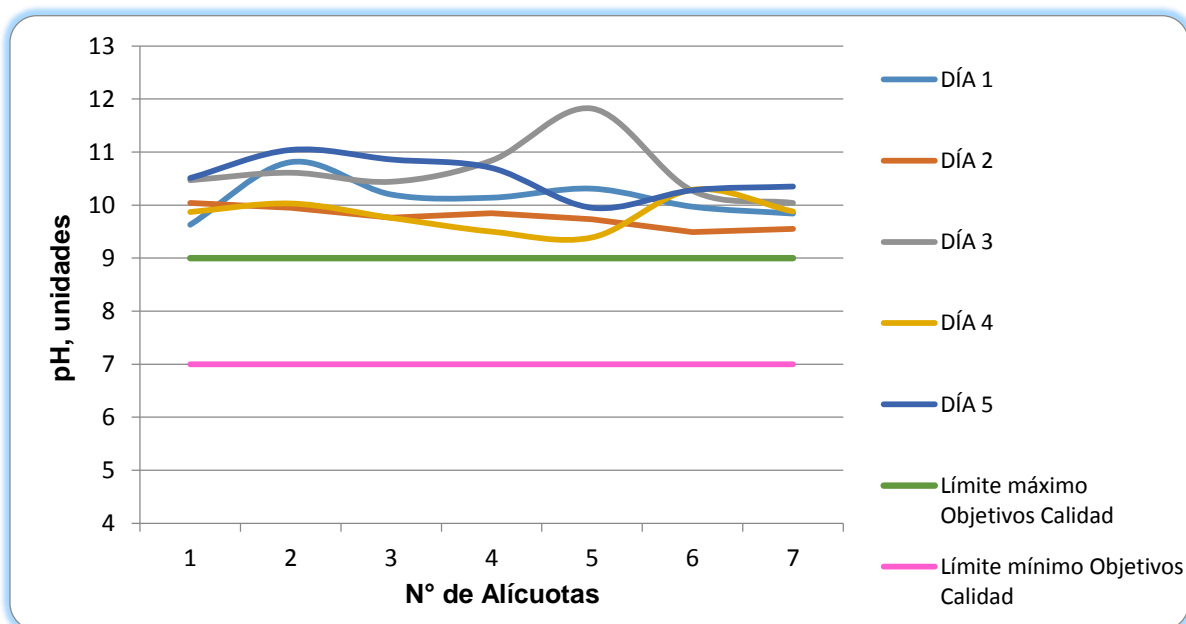
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-537. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase I



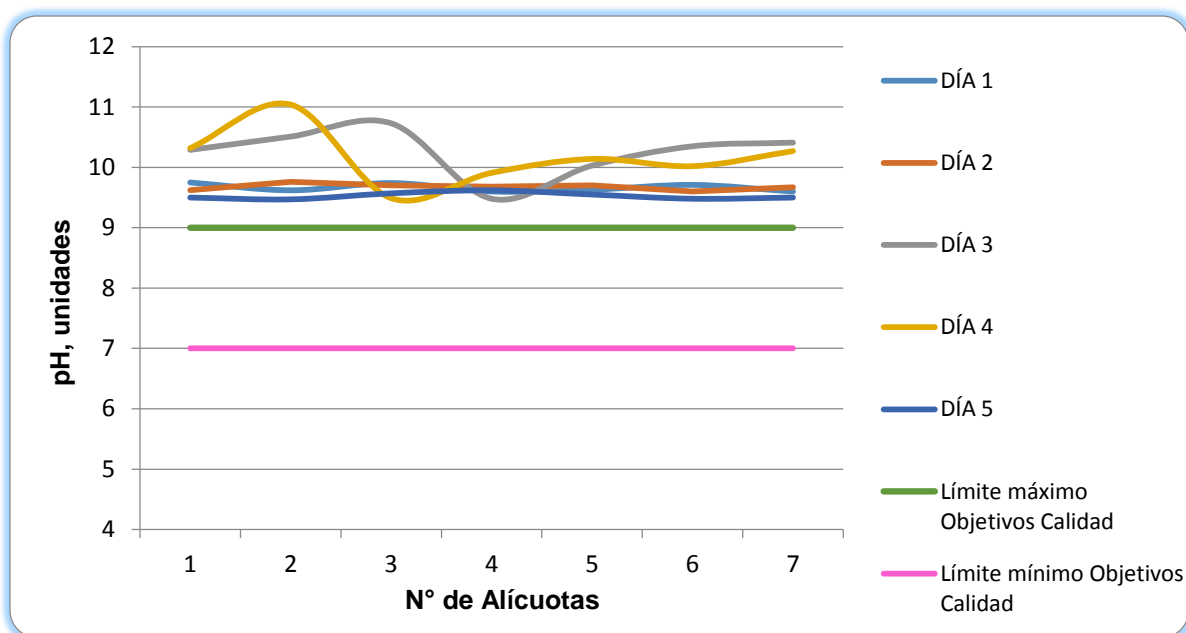
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-538. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase I



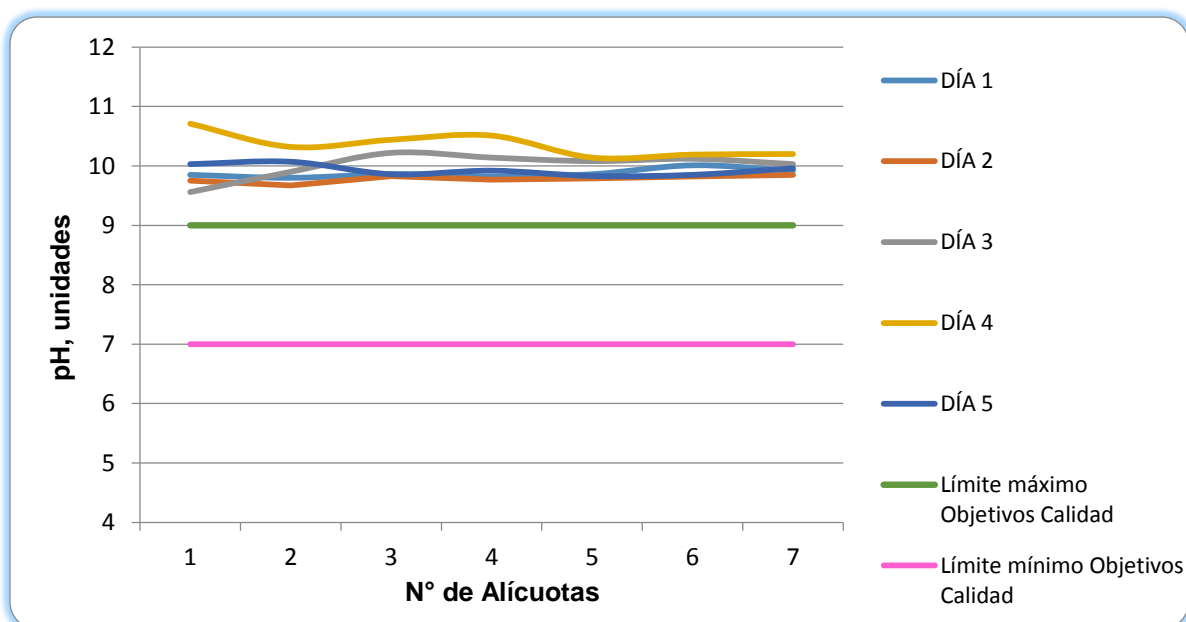
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-539. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase I



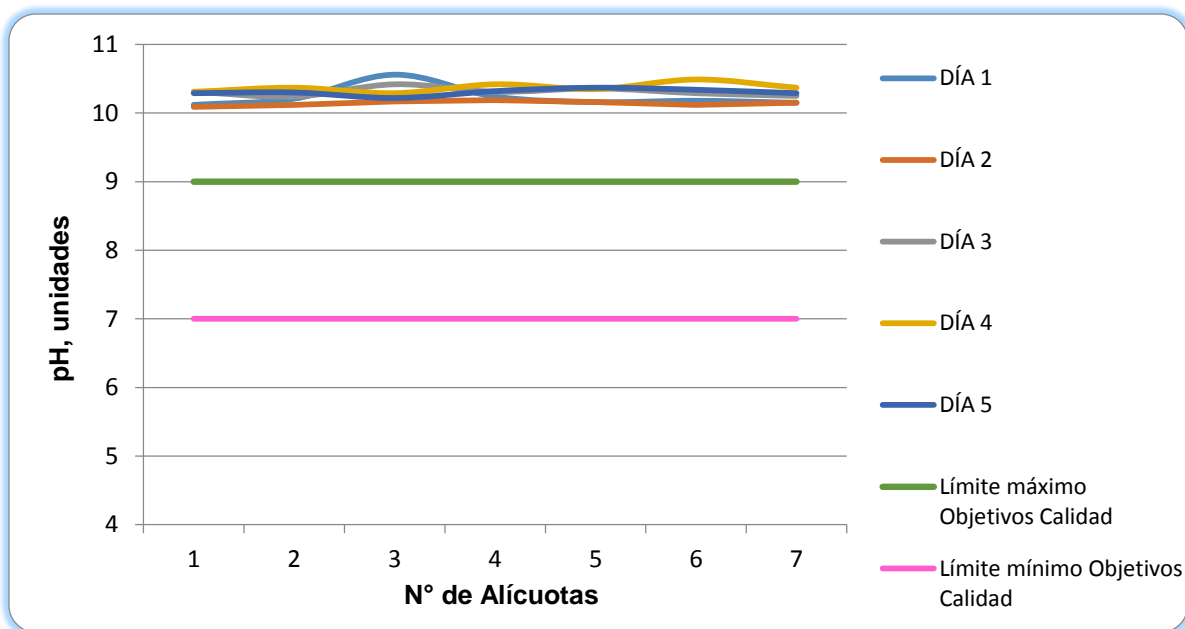
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-540. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase I



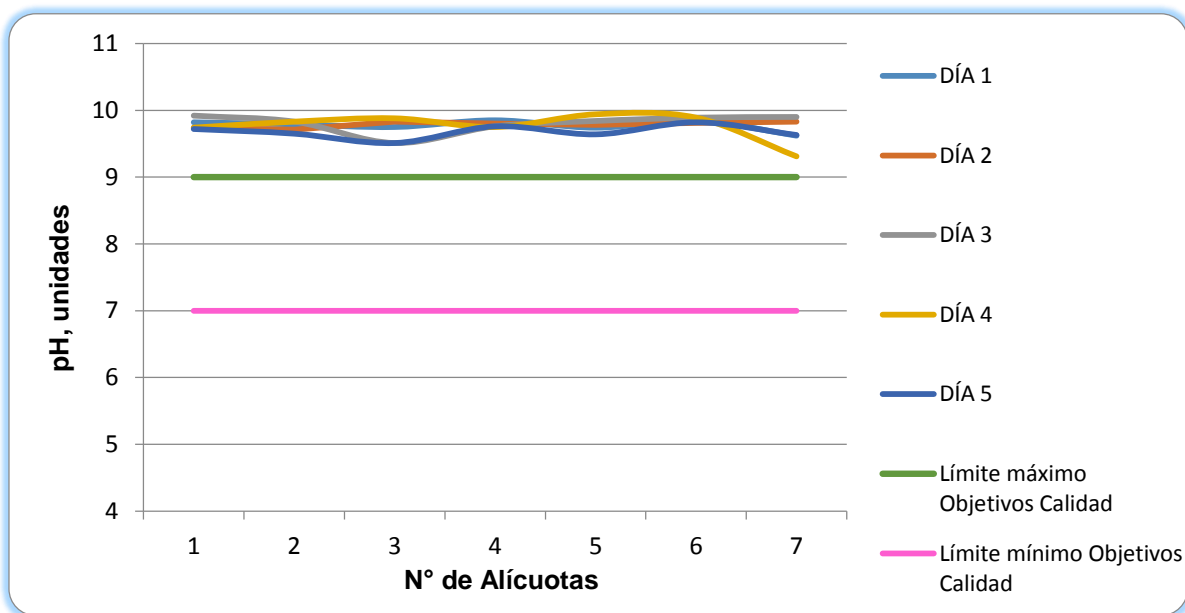
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-541. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 9.Fase I



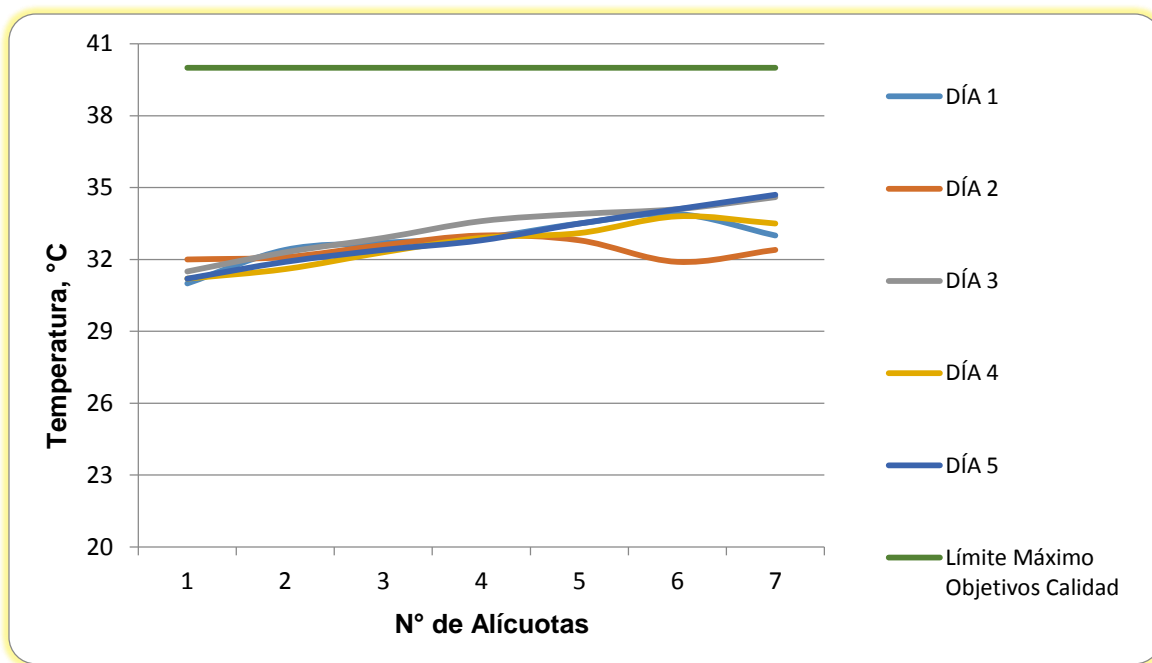
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-542. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 10 Fase I



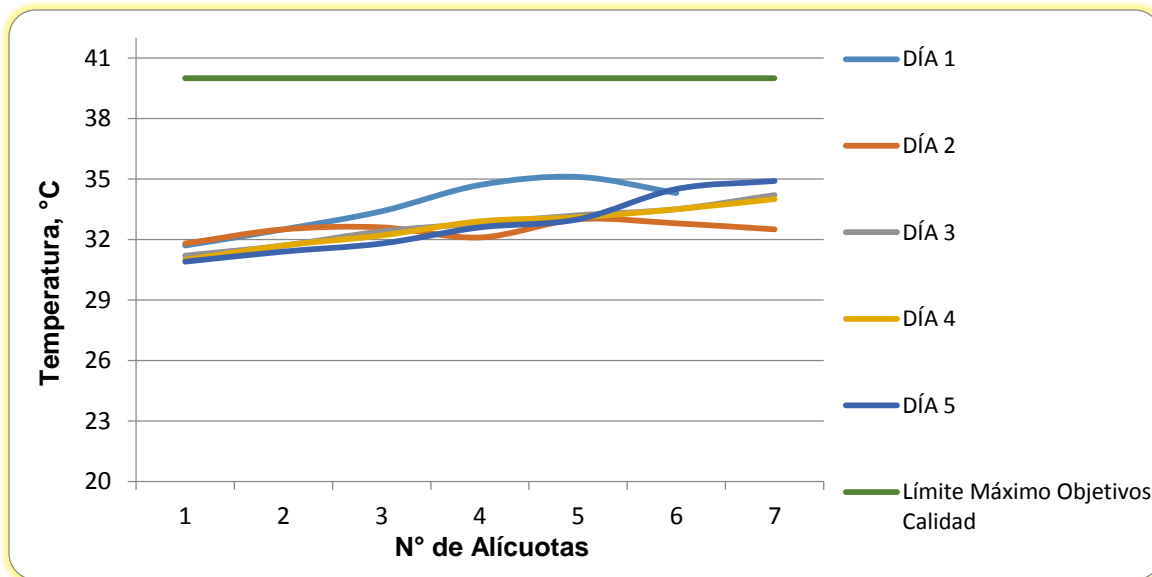
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-543. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 1 Fase I



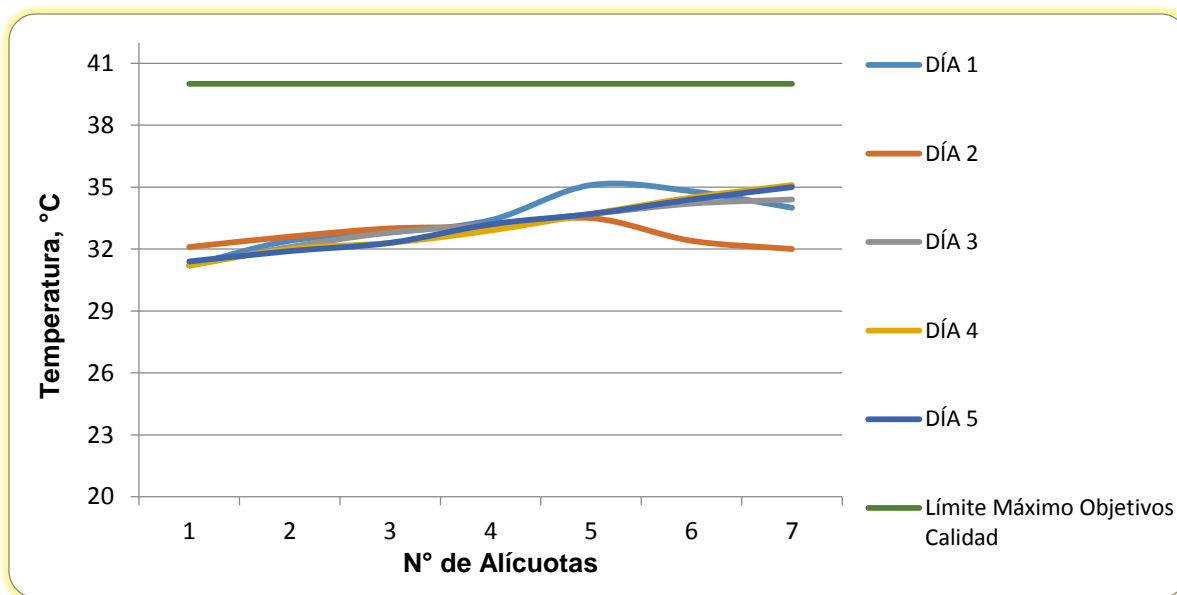
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-544. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 2 Fase I



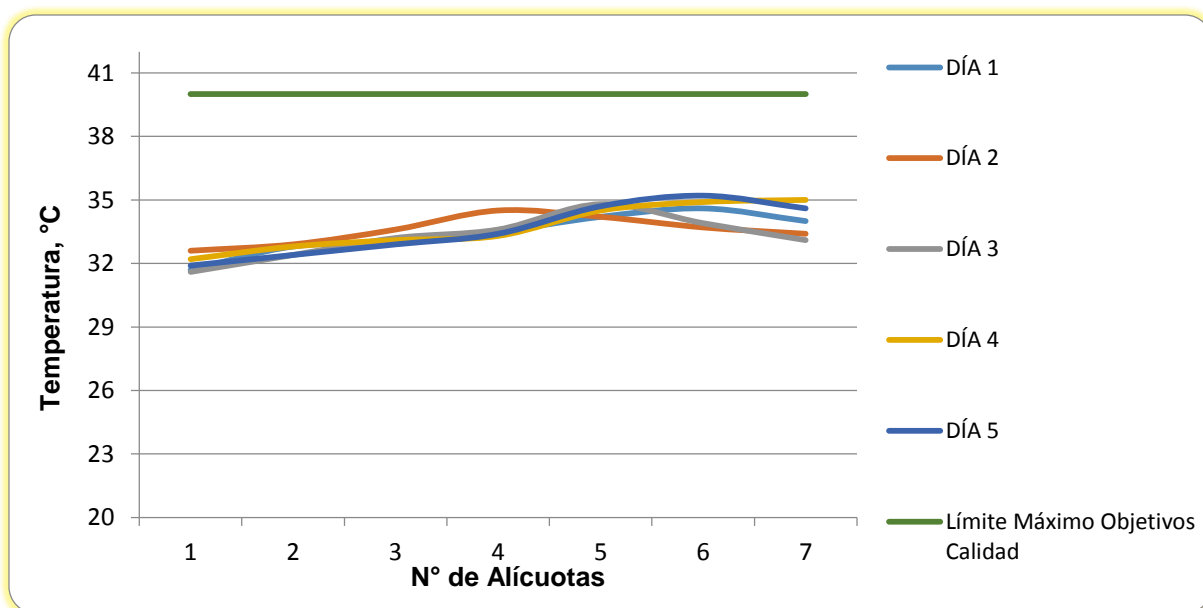
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-545. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 3 Fase I



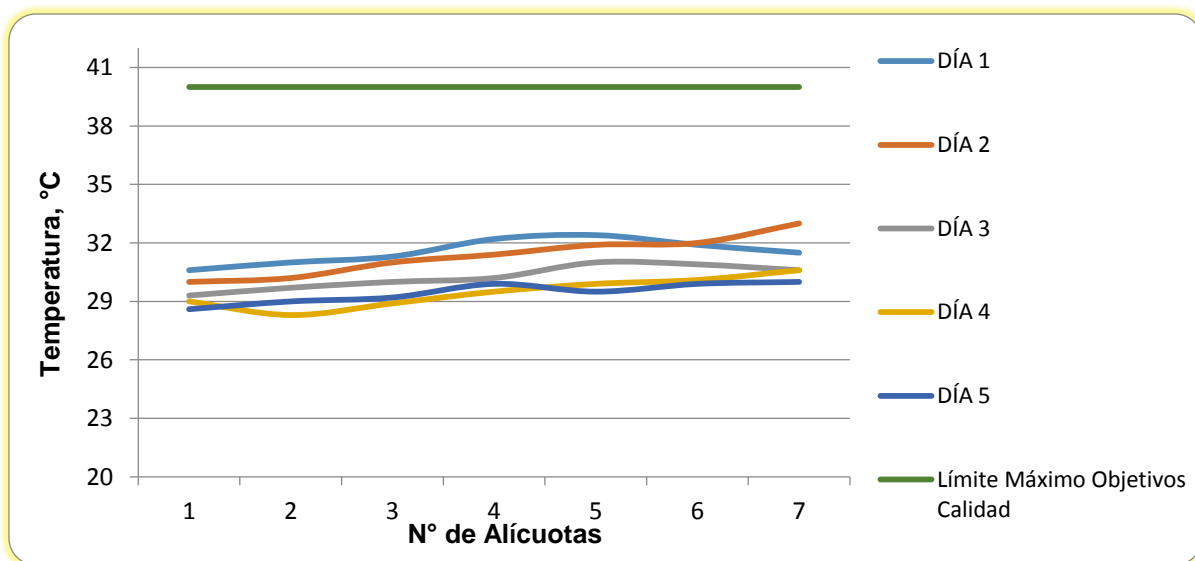
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-546. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 4 Fase I



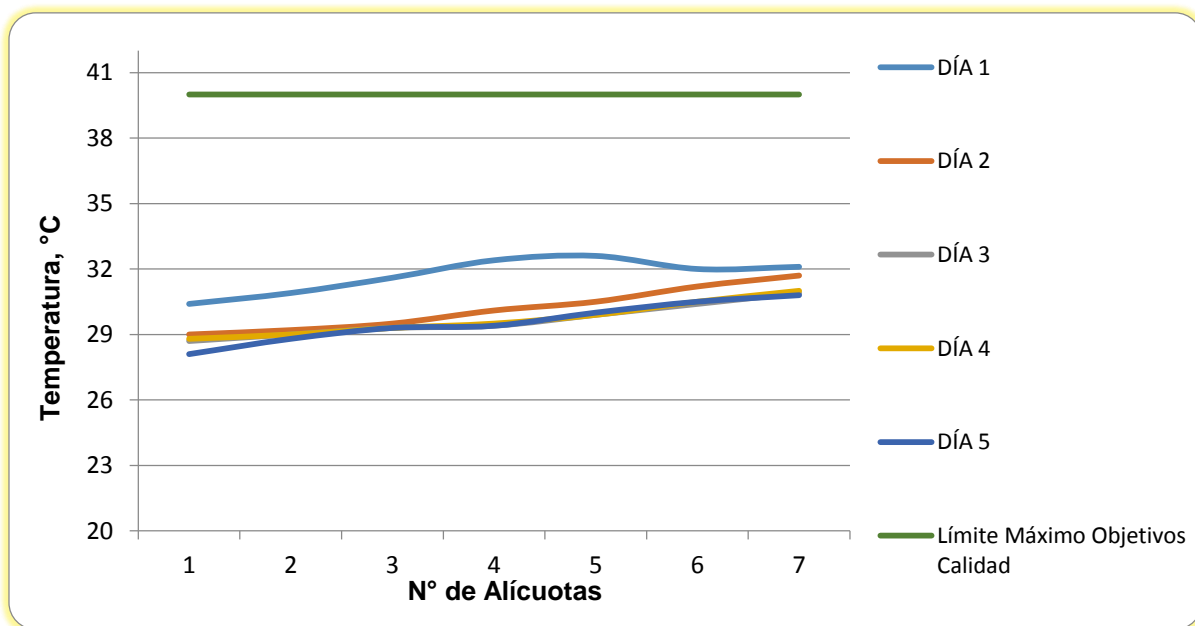
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-547. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase I



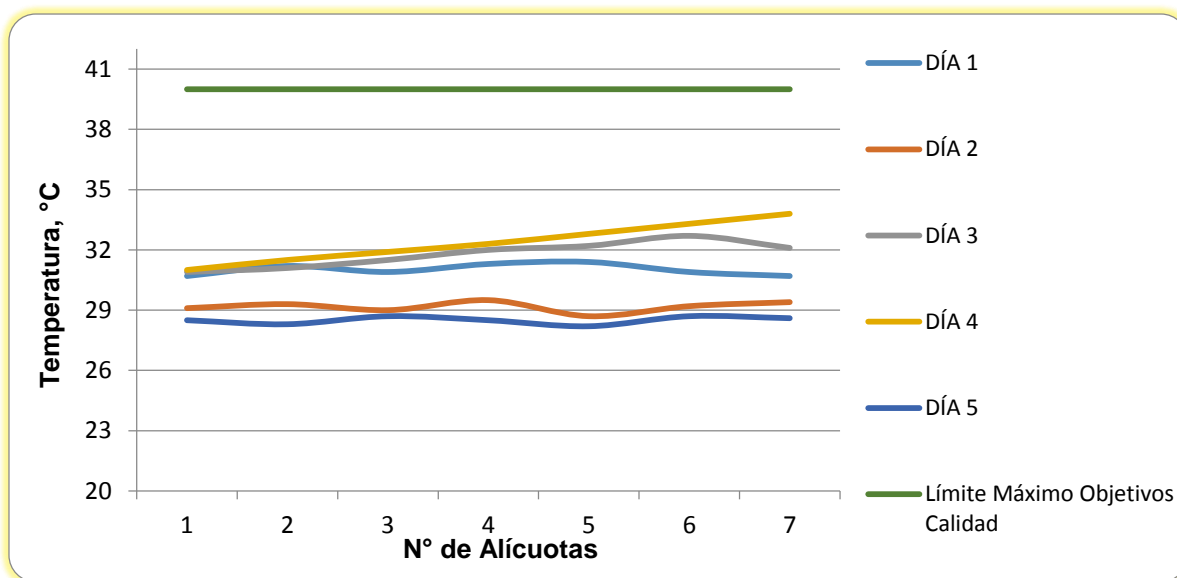
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-548. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase I



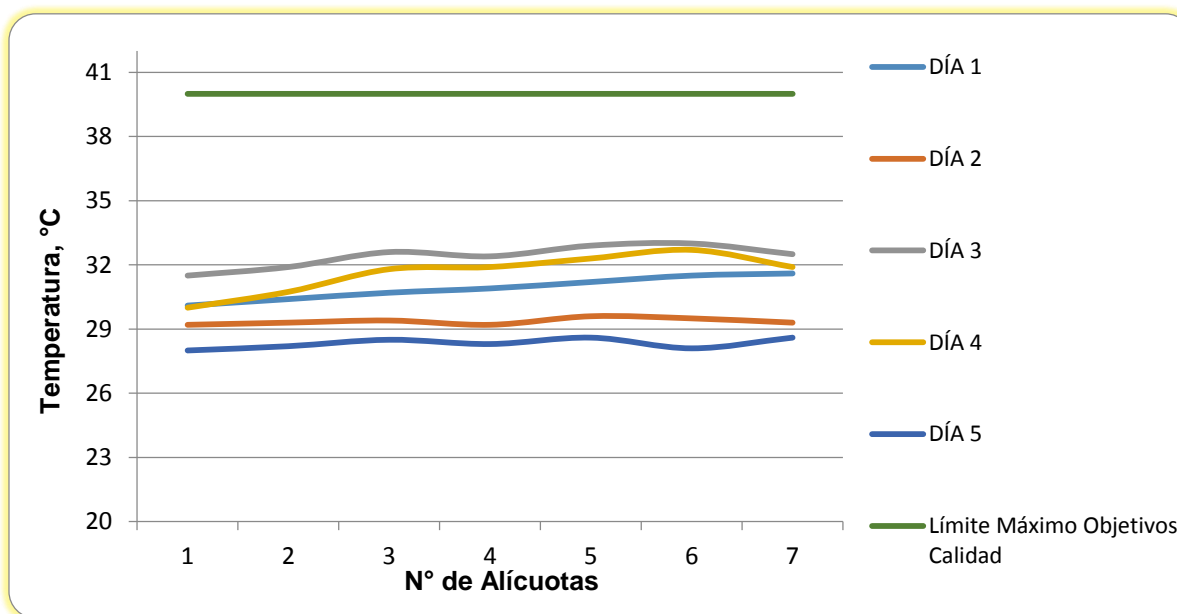
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-549. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase I



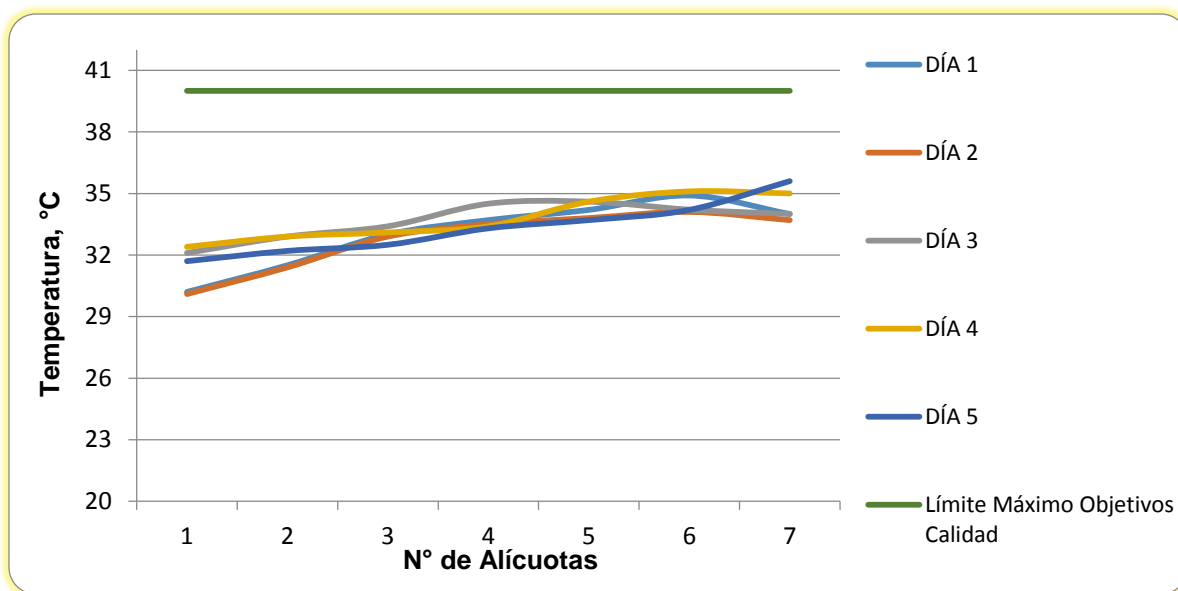
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-550. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase I



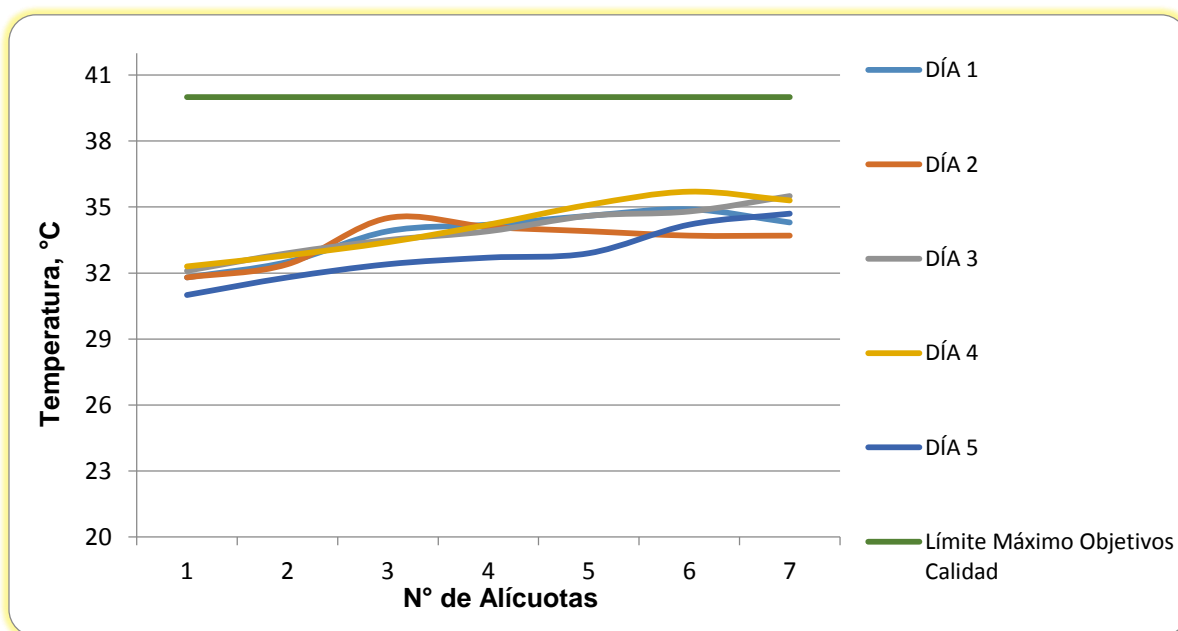
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-551. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase I



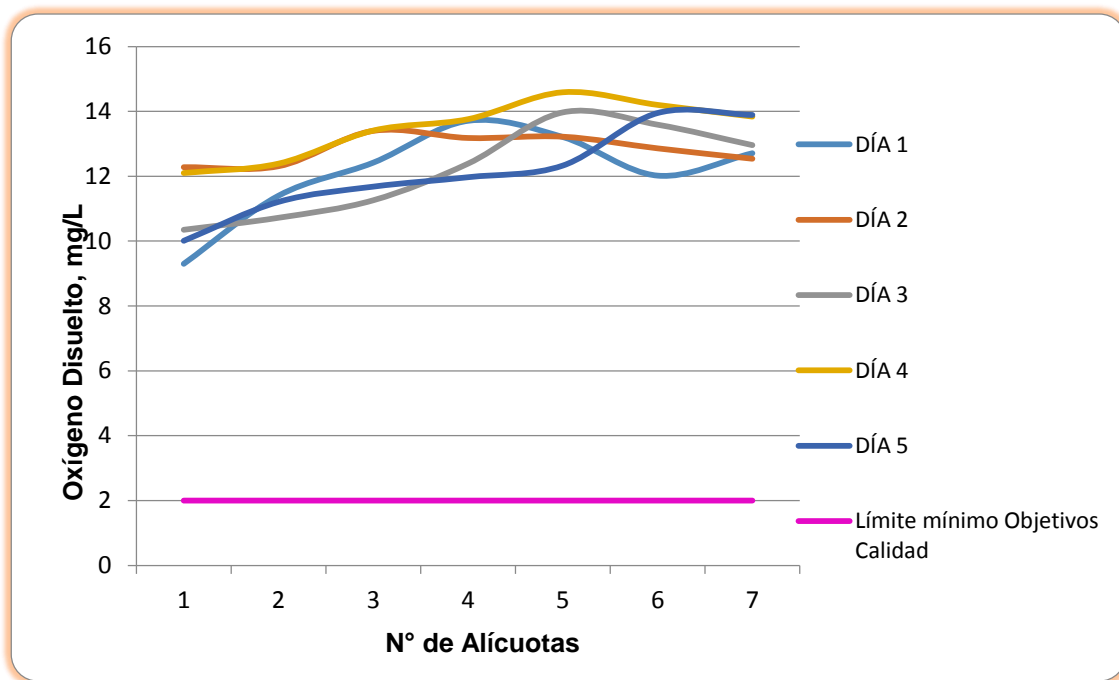
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-552. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase I



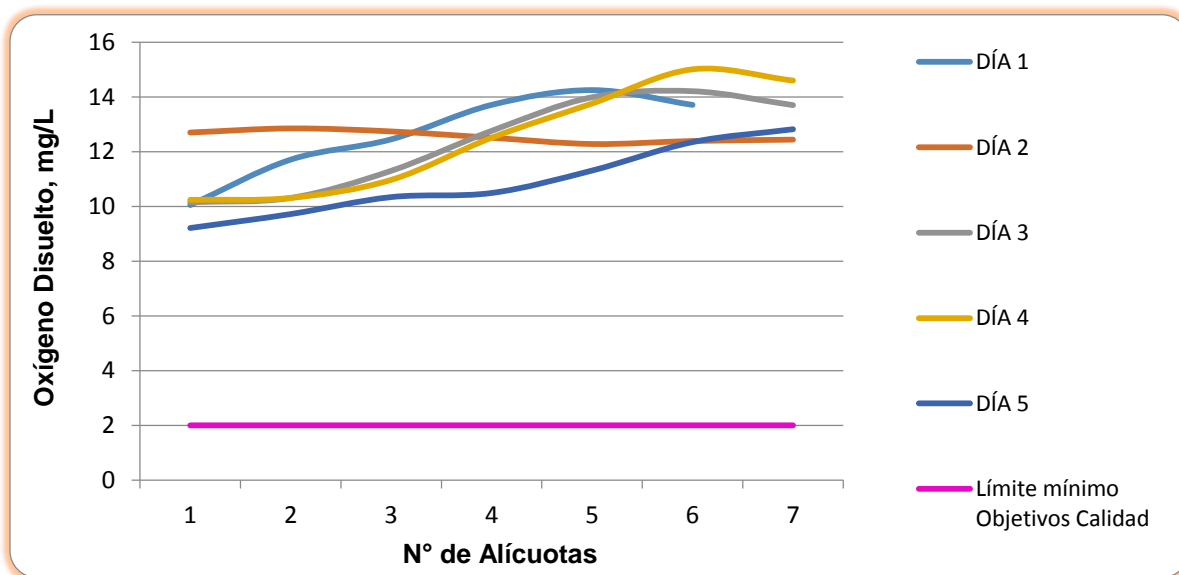
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-553. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase I



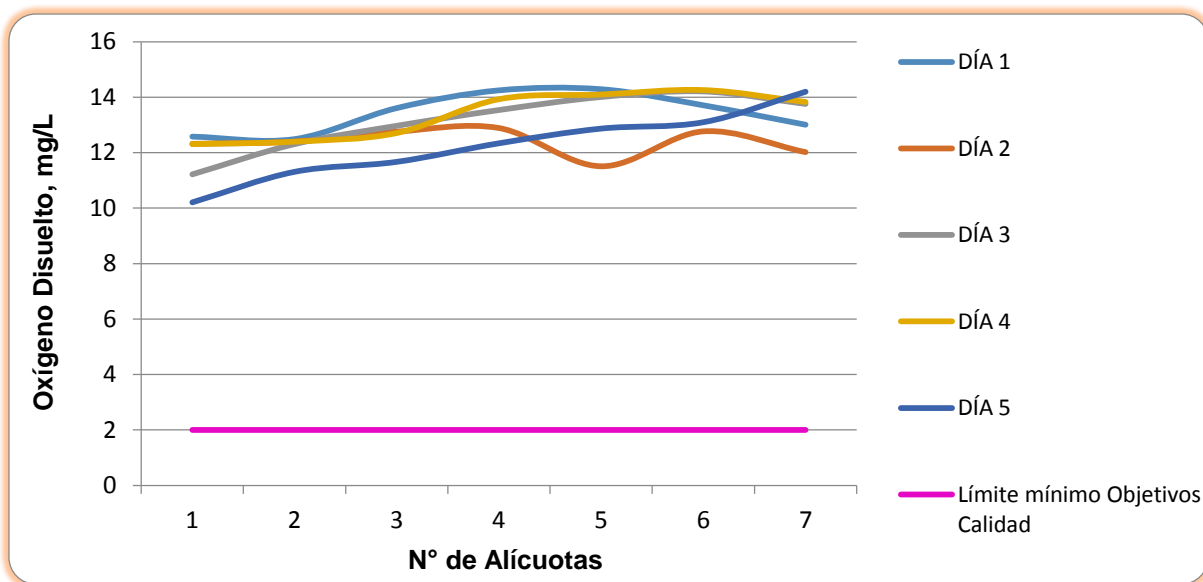
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-554. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase I



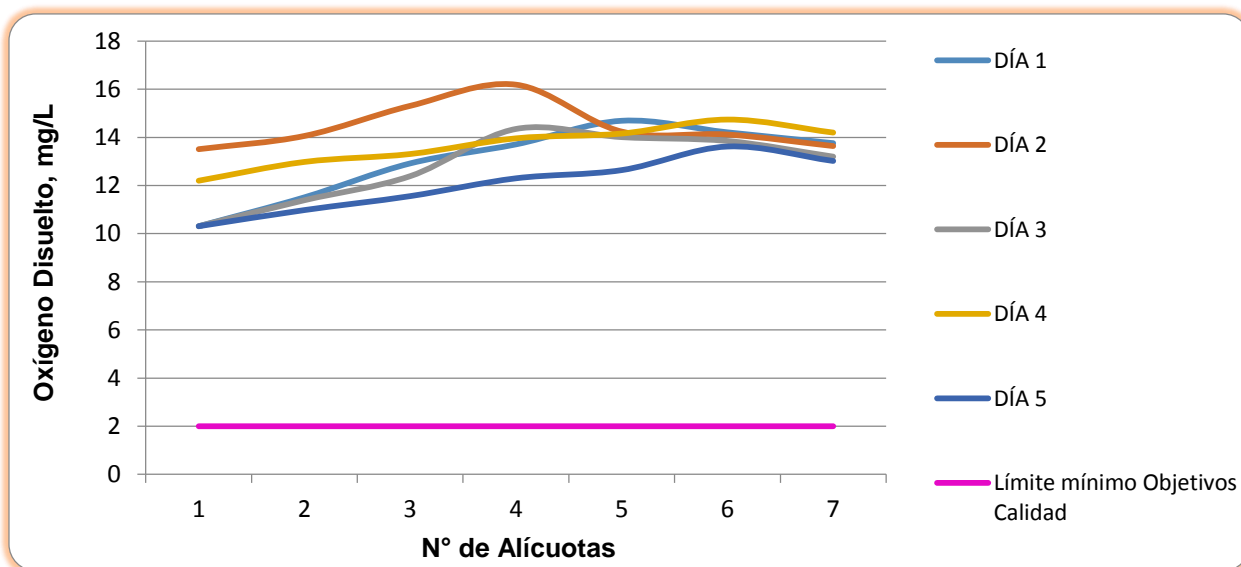
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-555. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase I



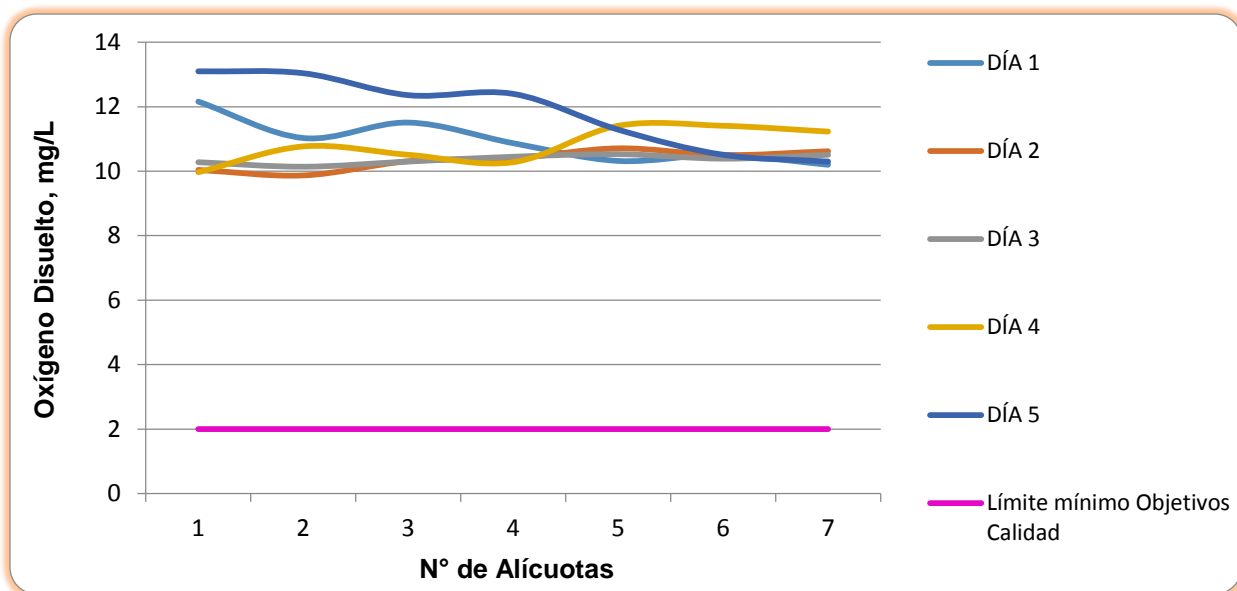
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-556. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase I



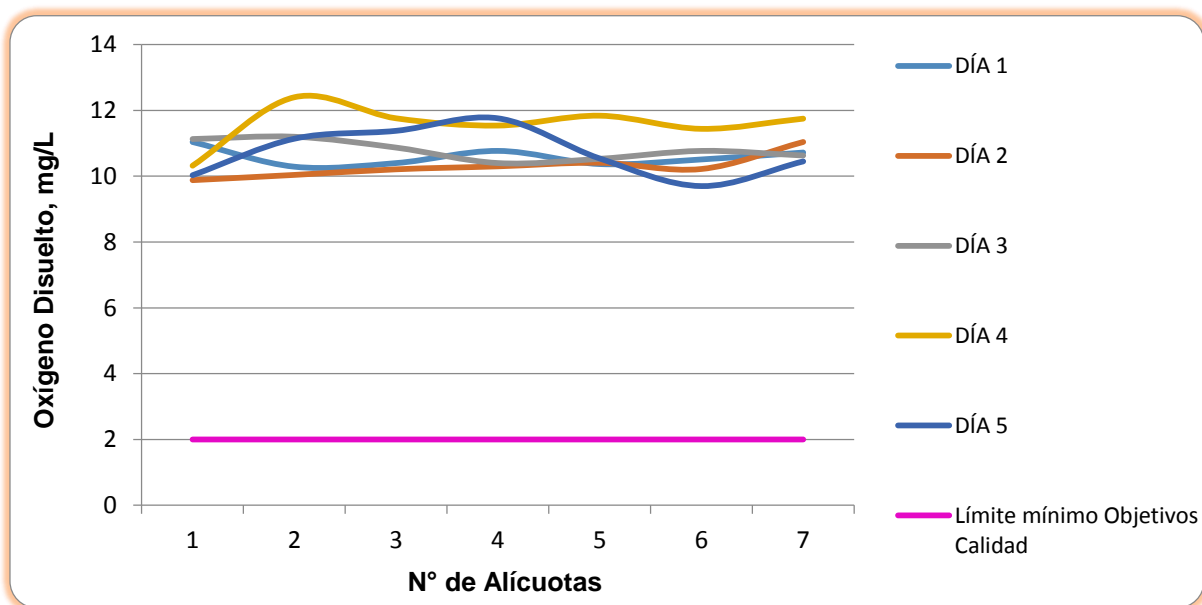
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-557. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase I



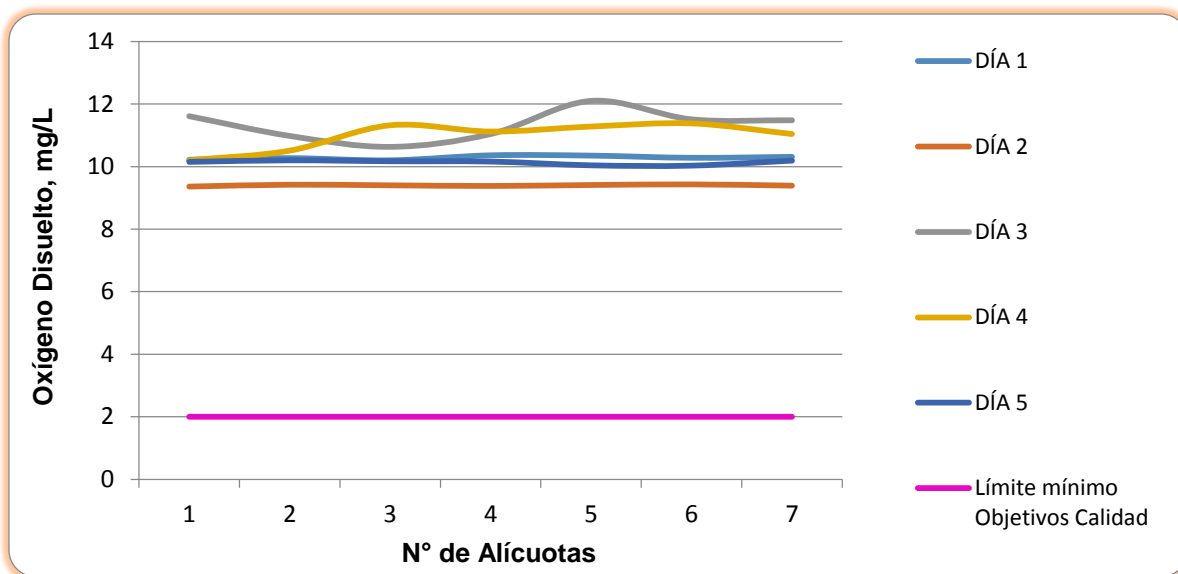
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-558. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase I



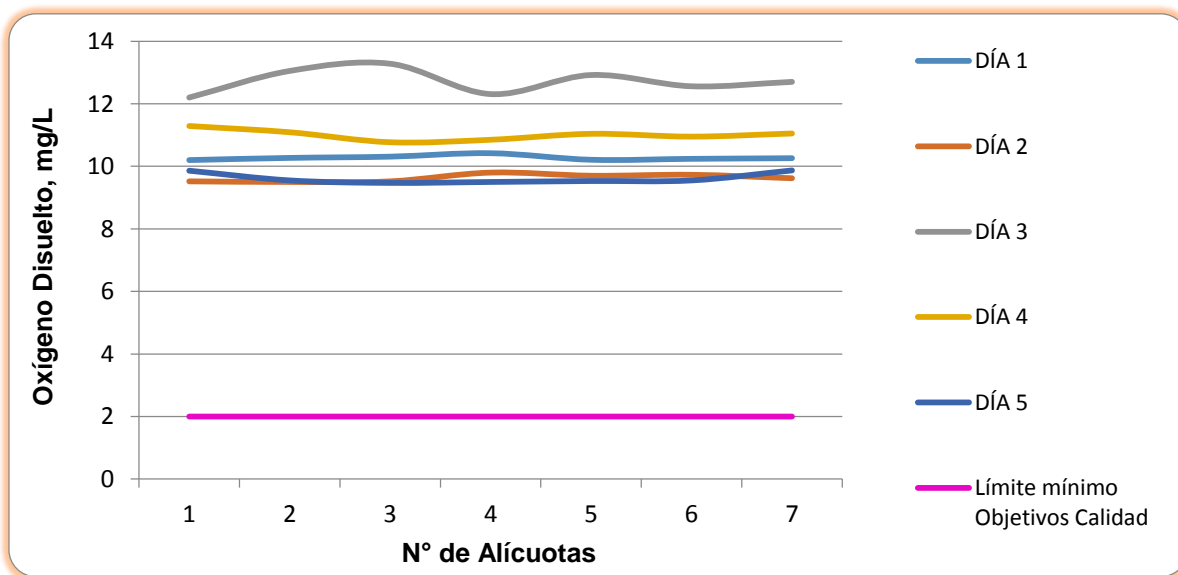
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-559. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase I



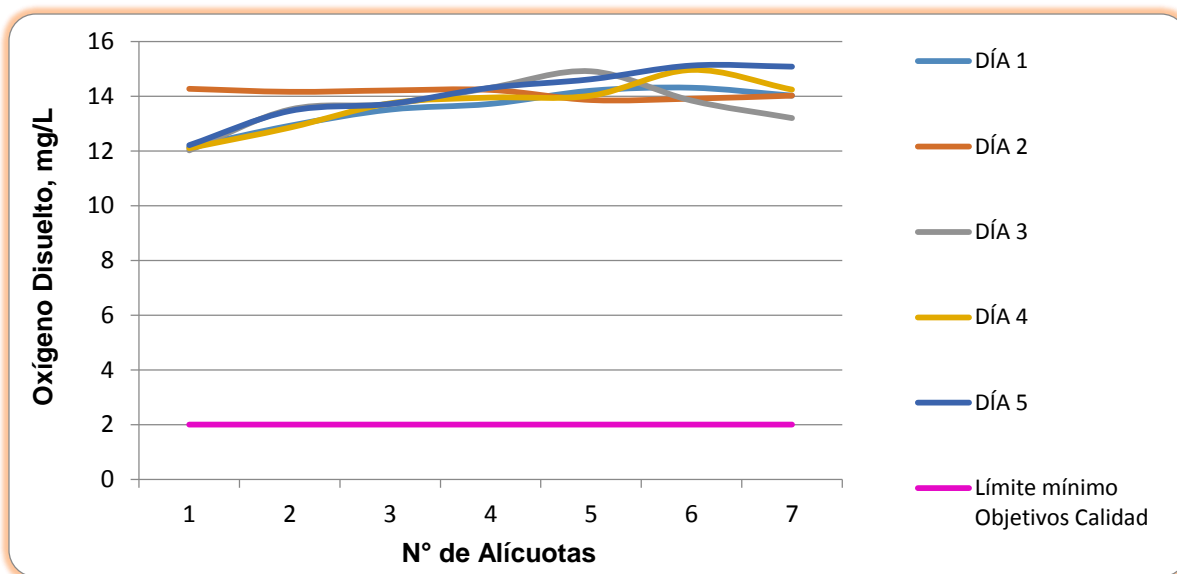
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-560. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase I



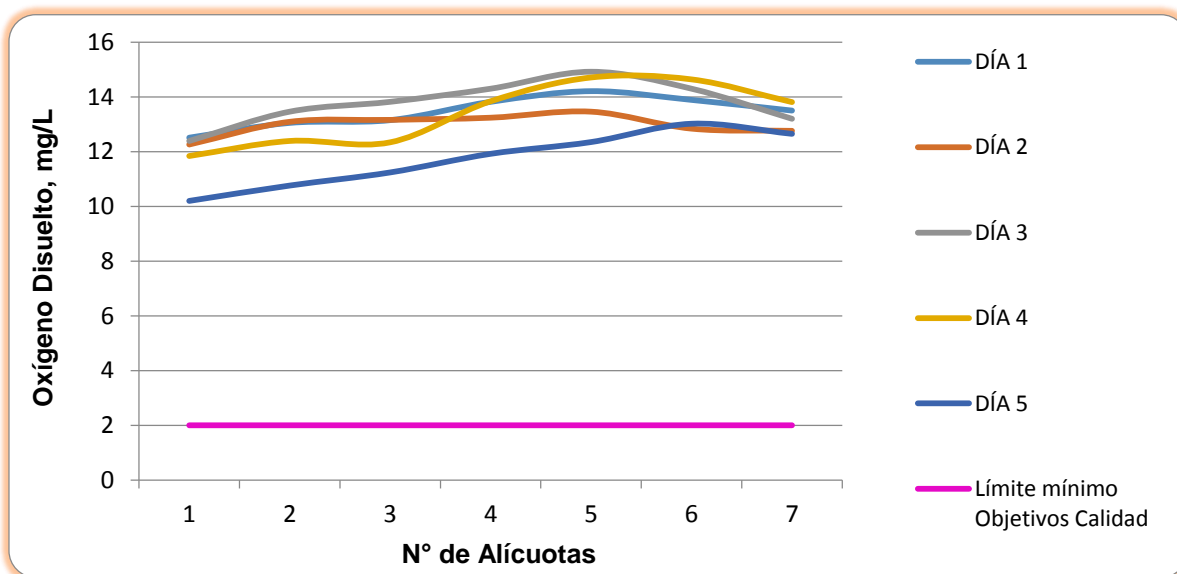
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-561. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase I



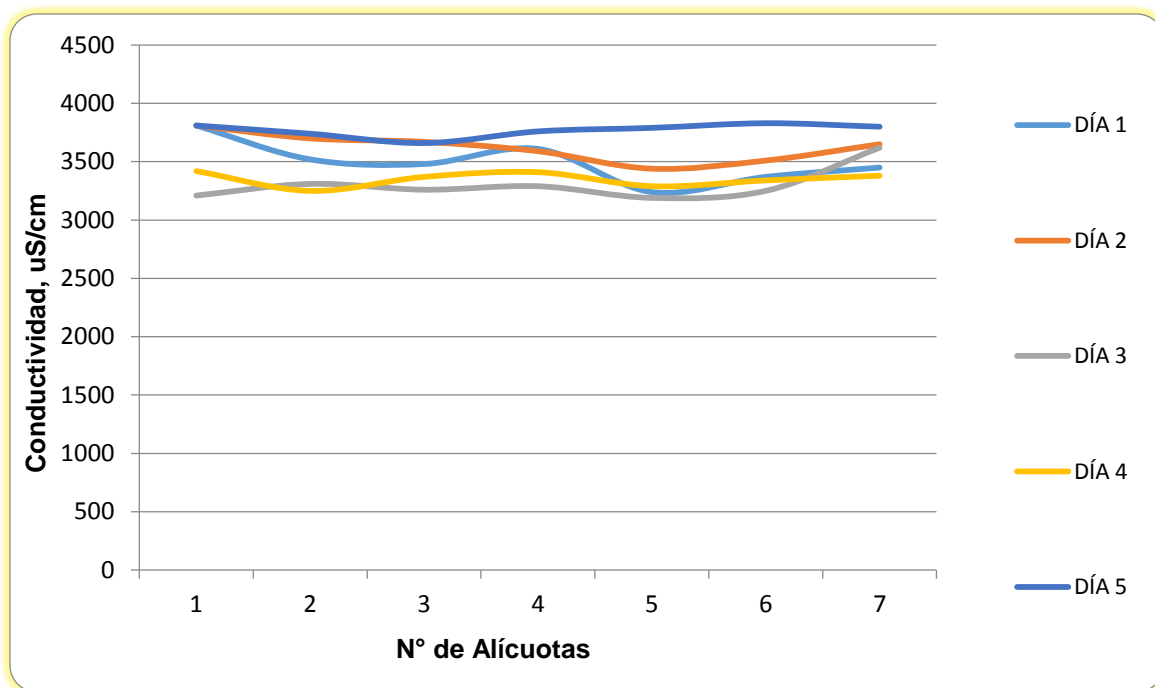
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-562. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase I



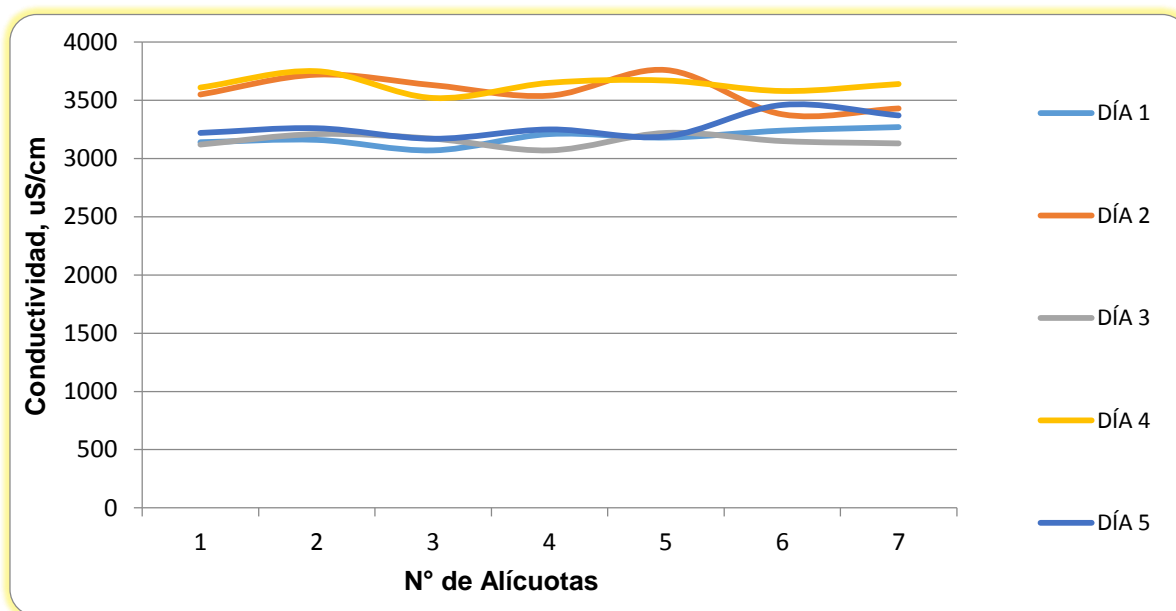
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-563. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase I



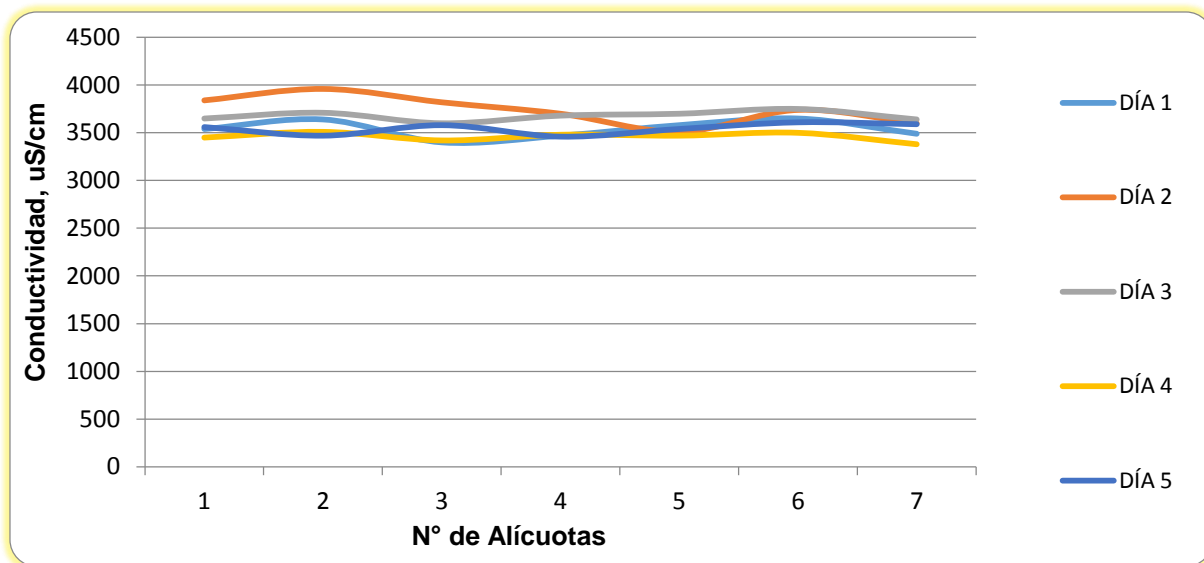
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-564. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase I



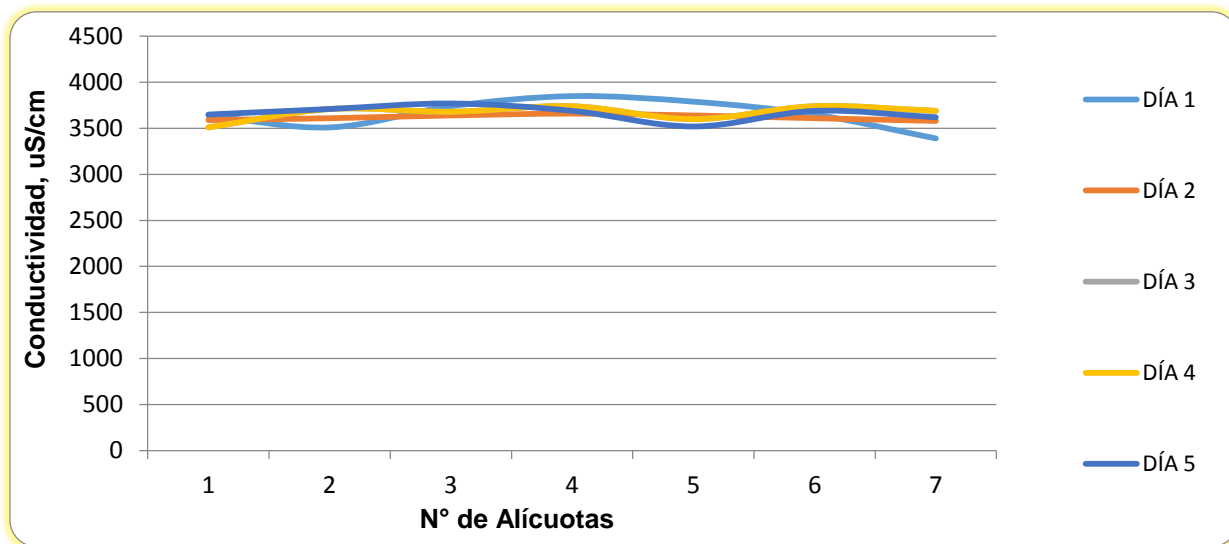
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-565. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase I



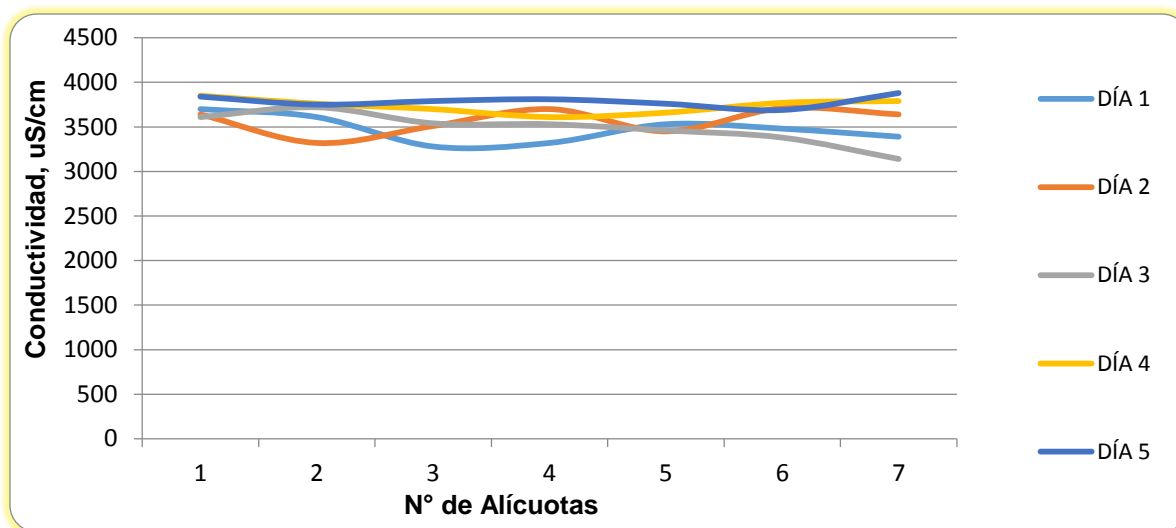
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-566. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase I



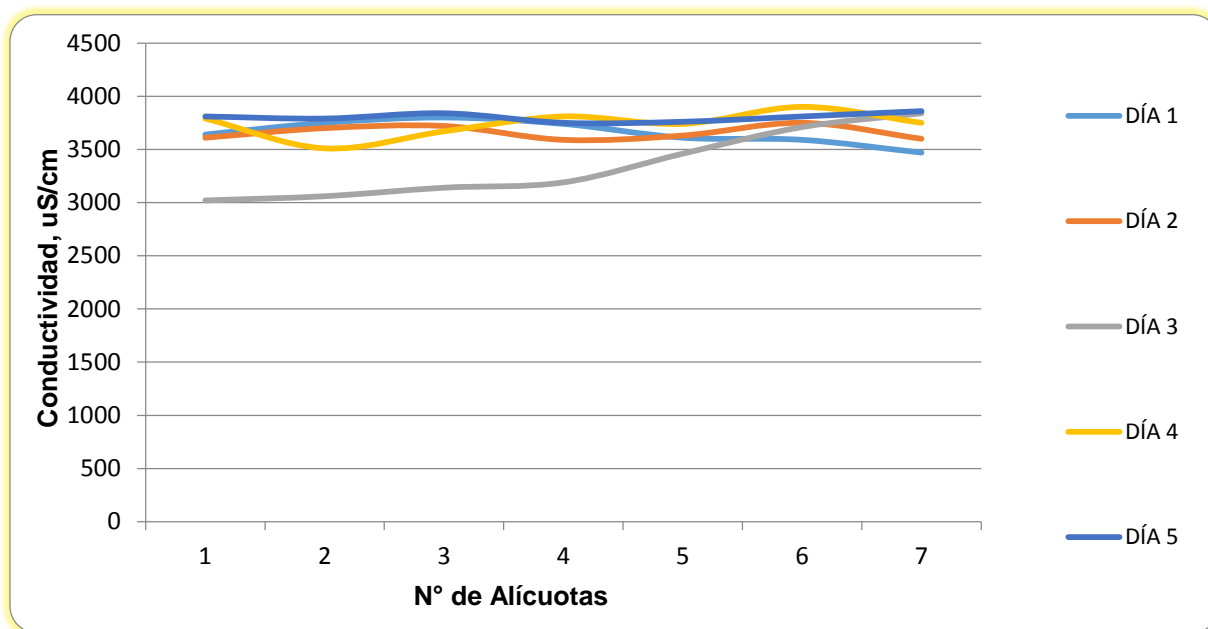
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-567. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase I



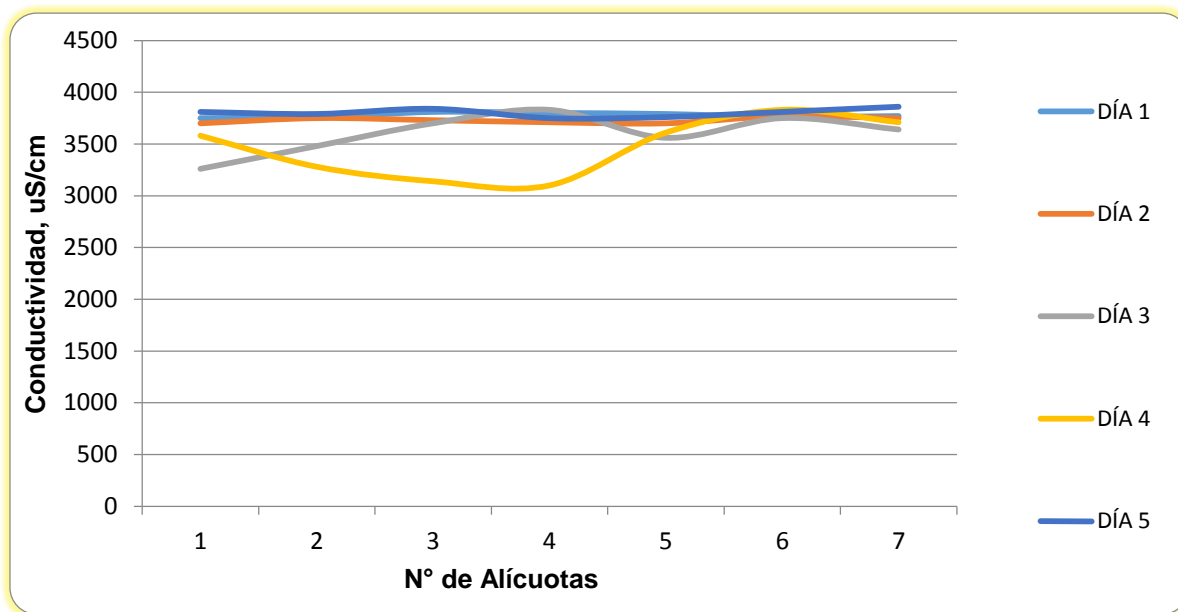
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-568. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase I



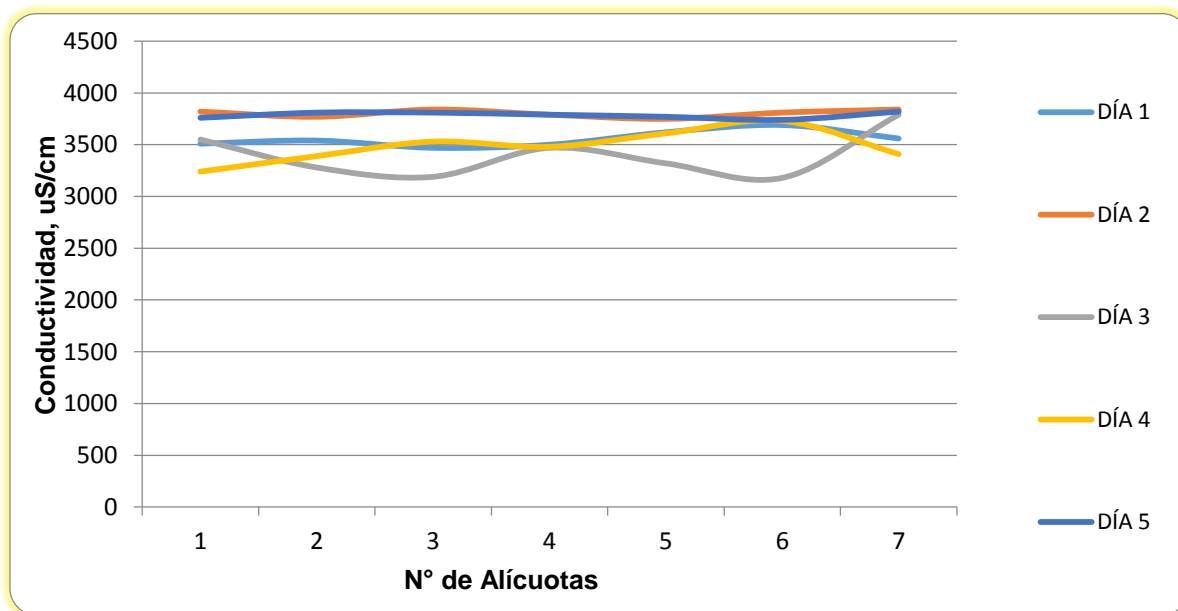
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-569. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase I



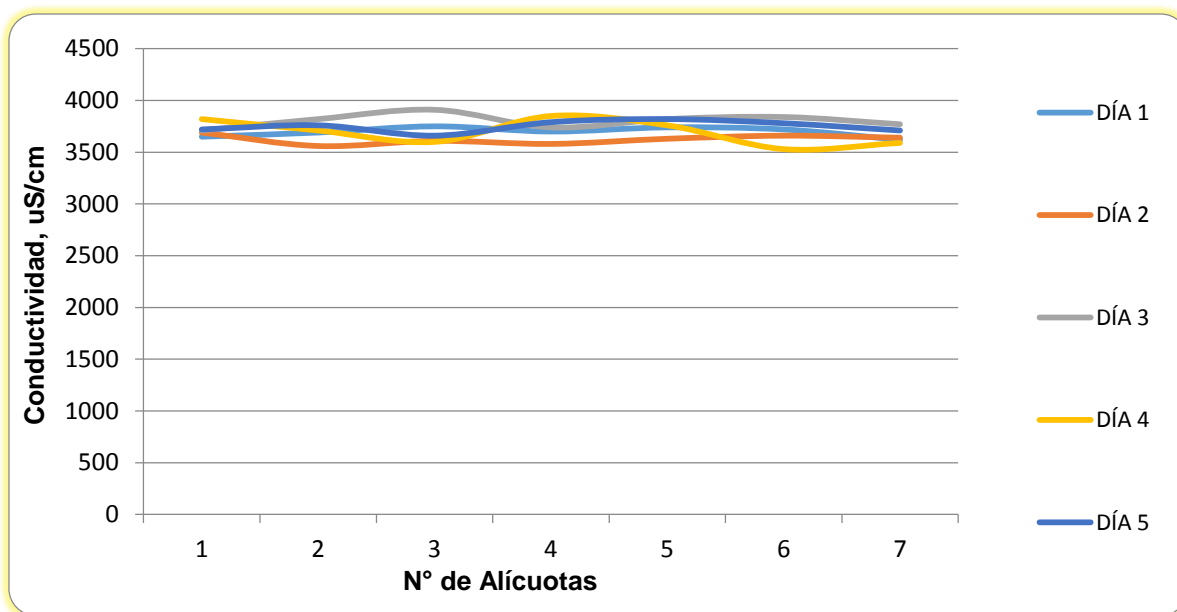
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-570. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase I



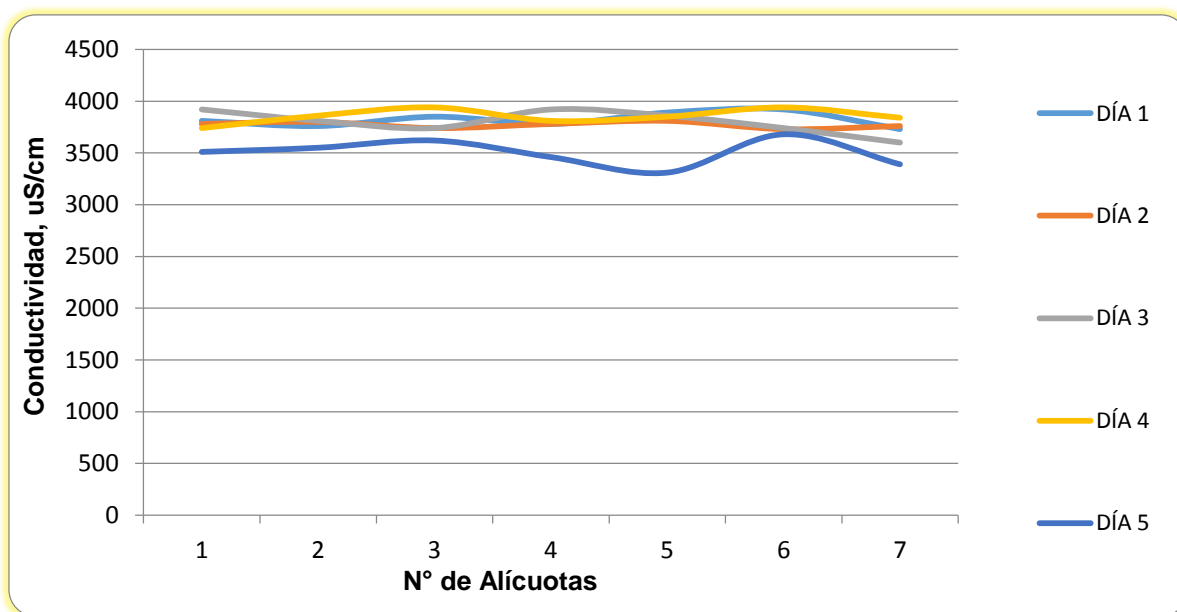
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-571. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-572. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.4.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I.

A continuación se presentan en las tablas 6-277 a 67-20, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los diez puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase III.

Tabla 6-277 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-1	17864-11	17864-21	17864-31	17864-41		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	38,00	45,00	35,00	37,00	35,00	38,00	<25
DQO	mgO ₂ /L	180,32	196,00	172,48	180,32	180,32	181,89	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	248,00	228,00	268,00	232,00	224,00	240,00	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	71,30	68,08	70,81	66,98	69,03	69,24	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	13	9,3	14	6,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	7,8	6,8	9,3	4,5	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-278 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-2	17864-12	17864-22	17864-32	17864-42		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	38,00	35,00	33,00	40,00	39,00	37,00	<25
DQO	mgO2/L	180,32	180,32	180,32	196,00	188,16	185,02	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	288,00	300,00	320,00	280,00	272,00	292,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	64,36	66,22	72,44	66,86	66,84	67,34	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	7,8	33	7,8	7,8	9,3	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,5	33	4,5	4,5	6,8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-279 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-3	17864-13	17864-23	17864-33	17864-43		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	42,00	47,00	42,00	40,00	39,00	42,00	<25
DQO	mgO2/L	180,32	203,84	188,16	180,32	180,32	186,59	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	208,00	220,00	200,00	240,00	200,00	213,60	<250
Sulfatos	mg SO4/L	65,07	66,66	66,56	66,25	66,39	66,19	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	33	7,8	7,8	7,8	13	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	4,5	4,5	4,5	7,8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-280 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-4	17864-14	17864-24	17864-34	17864-44		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	48,00	45,00	47,00	46,00	48,00	46,80	<25
DQO	mgO2/L	203,84	196,00	203,84	203,84	203,84	202,27	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	256,00	268,00	236,00	212,00	228,00	240,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	65,42	68,69	67,99	66,61	69,14	67,57	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13	13	13	13	13	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-4	17864-14	17864-24	17864-34	17864-44		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-281 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-5	17864-15	17864-25	17864-35	17864-45		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	40,00	45,00	39,00	44,00	42,00	42,00	<25
DQO	mgO2/L	203,84	227,36	203,84	219,52	211,68	213,25	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	240,00	220,00	212,00	192,00	208,00	214,40	<250
Sulfatos	mg SO4/L	66,45	71,29	68,11	68,87	72,11	69,37	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-282 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-6	17864-16	17864-26	17864-36	17864-46		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	46	45	44	43	47	45,00	<25
DQO	mgO2/L	227	227	220	227	227	225,79	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	280	289	236	260	240	261,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	65,80	65,94	66,45	66,16	67,00	66,27	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	49	49	49	49	49	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	49	49	49	49	49	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-283 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-7	17864-17	17864-27	17864-37	17864-47		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO ₂ /L	35,00	33,00	35,00	42,00	39,00	36,80	<25
DQO	mgO ₂ /L	188,16	180,32	188,16	219,52	203,84	196,00	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	208,00	200,00	180,00	200,00	220,00	201,60	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	69,22	65,46	66,71	70,09	66,20	67,54	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-284 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-8	17864-18	17864-28	17864-38	17864-48		
		2015-06-22	2015-06-23	2015-06-24	2015-06-25	2015-06-26		
DBO5	mgO ₂ /L	40,00	39,00	42,00	41,00	39,00	40,20	<25
DQO	mgO ₂ /L	203,84	196,00	211,68	211,68	203,84	205,41	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	228,00	232,00	216,00	212,00	224,00	222,40	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	67,90	68,13	69,05	68,45	69,42	68,59	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-285 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-9 2015-06-22	17864-19 2015-06-23	17864-29 2015-06-24	17864-39 2015-06-25	17864-49 2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	46,00	48,00	46,00	48,00	48,00	47,20	<25
DQO	mgO2/L	227,36	235,20	227,36	235,20	235,20	232,06	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	360,00	380,00	368,00	388,00	372,00	373,60	<250
Sulfatos	mg SO4/L	65,80	67,21	70,16	65,64	68,20	67,40	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	13	13	13	13	13	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	13	13	13	13	7,8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-286 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17864-10 2015-06-22	17864-20 2015-06-23	17864-30 2015-06-24	17864-40 2015-06-25	17864-50 2015-06-26		
DBO5	mgO2/L	37,00	36,00	40,00	37,00	35,00	37,00	<25
DQO	mgO2/L	188,16	184,24	203,84	188,16	188,16	190,51	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	220,00	238,00	236,00	218,00	244,00	231,20	<250
Sulfatos	mg SO4/L	66,08	66,80	66,68	67,57	69,13	67,25	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	23	23	23	23	23	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.2.4.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En las Tablas 6-287 a 6-296 se presentan los resultados obtenidos en campo para los diez puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase II.

Tabla 6-287. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:05	9,45	4500	9,2	121	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:05	9,72	4500	9,1	122	29,8	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:05	9,61	4510	8,1	109	30,1	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:05	9,59	4520	8,3	113	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:05	9,42	4550	8,2	112	30,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:05	9,38	4620	8,0	110	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:05	9,39	4810	9,1	126	31,5	32,4	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:05	9,62	4620	5,0	67	29,2	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:05	9,54	4710	5,0	69	31,2	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:05	9,62	4840	4,9	68	31,9	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:05	9,71	4710	5,0	70	32,1	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:05	9,81	4820	4,8	68	32,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:05	9,75	4520	4,7	67	32,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:05	9,64	4620	4,8	68	33,1	32,9	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:05	8,62	4500	5,00	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:05	8,48	4490	4,80	65	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:05	8,76	4500	4,70	65	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:05	8,25	4510	4,60	64	31,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:05	8,48	4530	4,50	63	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:05	8,25	4380	4,90	70	32,8	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:05	8,41	4350	4,80	68	32,9	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:05	8,71	4550	5,00	66	28,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:05	8,54	4620	5,00	67	29,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:05	8,42	4820	4,90	67	30,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:05	8,41	4710	4,80	66	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:05	8,53	4620	4,70	65	31,5	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:05	8,42	4570	4,80	67	31,9	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:05	8,62	4580	4,70	66	32,1	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:05	8,71	4620	5,0	67	29,8	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:05	8,82	4810	4,9	67	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:05	8,71	4830	4,7	64	30,7	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:05	8,64	4840	4,8	66	30,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:05	8,71	4620	5,0	69	31,2	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:05	8,82	4670	5,1	70	31,4	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:05	8,62	4840	5,2	72	31,8	33,7	Agua Turbia

Tabla 6-288. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga Convento. Fase II.

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:15	9,25	4510	8,2	108	29,1	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:15	9,41	4530	8,4	113	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:15	9,71	4450	8,5	115	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:15	9,82	4480	8,6	118	30,9	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:15	9,72	4520	8,8	121	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:15	9,82	4820	8,9	123	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:15	9,72	4590	9,1	127	31,9	32,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:10	8,67	4620	5,0	66	28,9	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:10	8,58	4820	4,9	66	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:10	8,41	4720	5,0	68	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:10	8,49	4810	4,8	66	31,2	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:10	8,27	4620	4,7	65	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:10	8,19	4540	4,9	68	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:10	8,25	4620	5,0	70	32,1	32,8	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:10	8,62	4500	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:10	8,72	4520	4,9	67	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:10	8,42	4820	5,0	69	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:10	8,54	4620	4,7	66	31,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:10	8,62	4710	4,8	68	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:10	8,45	4810	5,0	71	32,8	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:10	8,42	4850	5,0	71	33,1	33,8	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:15	8,82	4820	4,8	64	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:15	8,76	4760	5,0	68	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:15	8,74	4840	4,7	65	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:15	8,64	4530	4,9	69	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:15	8,82	4630	5,0	71	32,8	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:15	8,89	4820	4,8	68	32,9	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:15	8,71	4720	4,8	68	33,1	33,8	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:10	8,76	4620	5,0	67	29,8	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:10	8,82	4710	4,8	64	29,6	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:10	8,71	4810	4,7	63	29,8	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:10	8,64	4740	4,8	64	29,8	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:10	8,71	4820	4,5	61	30,5	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:10	8,62	4640	4,6	63	31,2	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:10	8,43	4820	4,7	65	31,8	33,8	Agua Turbia

Tabla 6-289. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:20	9,45	4800	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:20	9,41	4500	5,1	69	30,5	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:20	9,52	4510	5,2	72	31,2	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:20	9,58	4620	5,0	70	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:20	9,62	4710	5,0	70	32,1	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:20	9,51	4800	4,9	69	32,5	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:20	9,48	4740	5,0	71	32,9	32,5	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:15	8,91	4550	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:15	8,82	4580	5,1	69	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:15	8,54	4530	4,9	67	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:15	8,96	4500	4,8	66	31,2	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:15	9,21	4510	4,7	65	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:15	9,42	4490	5,0	70	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:15	9,48	4480	5,1	72	32,5	32,9	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:15	8,64	4810	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:15	8,72	4620	5,1	69	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:15	8,81	4820	5,0	69	31,2	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:15	8,87	4620	4,9	68	31,8	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:15	8,76	4830	3,8	53	32,1	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:15	8,84	4620	3,9	55	32,5	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:15	8,92	4710	4,0	58	33,8	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:20	8,72	4710	4,8	63	28,9	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:20	8,64	4620	4,7	64	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:20	8,78	4710	5,0	69	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:20	8,82	4820	4,9	68	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:20	8,71	4710	5,0	70	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:20	8,68	4840	4,7	67	32,9	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:20	8,78	4750	4,8	68	33,1	33,5	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:20	8,71	4710	5,0	67	29,9	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:20	8,72	4820	5,1	69	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:20	8,84	4720	5,2	71	30,9	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:20	8,89	4620	5,3	74	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:20	8,71	4710	5,4	77	33,1	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:20	8,82	4820	5,0	72	33,4	33,6	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:20	8,62	4840	4,9	70	33,5	33,8	Agua Turbia

Tabla 6-290. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:35	9,81	4510	5,0	66	28,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:35	9,84	4580	5,1	68	29,9	30,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:35	9,82	4680	5,0	68	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:35	9,81	4710	4,9	67	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:35	9,74	4740	5,0	69	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:35	9,67	4820	5,1	71	31,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:35	9,68	4890	4,9	68	31,9	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:20	8,61	4500	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:20	8,46	4470	5,0	68	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:20	8,45	4480	4,9	68	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:20	8,28	4520	5,1	71	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:20	8,48	4820	5,2	73	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:20	8,51	4620	5,0	71	32,5	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:20	8,49	4450	4,9	69	32,7	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:20	9,42	4710	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:20	9,61	4820	5,1	69	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:20	9,72	4620	6,0	83	31,2	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:20	9,81	4710	4,9	68	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:20	9,72	4710	4,7	65	31,7	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:20	9,46	4830	4,8	67	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:20	9,35	4710	4,7	66	32,1	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:25	8,64	4620	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:25	8,71	4710	4,9	67	30,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:25	8,82	4820	5,0	69	31,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:25	8,84	4910	4,9	68	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:25	8,76	4620	4,8	68	32,5	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:25	8,82	4540	4,8	68	32,9	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:25	8,71	4230	4,7	67	33,1	33,7	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:25	8,71	4620	5,0	67	29,8	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:25	8,76	4710	4,9	66	30,2	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:25	8,84	4820	5,0	69	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:25	8,82	4630	4,8	67	31,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:25	8,74	4640	4,7	66	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:25	8,71	4810	5,0	71	32,5	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:25	8,62	4710	5,1	72	32,8	33,1	Agua Turbia

Tabla 6-291. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,49	4450	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,52	4490	5,1	69	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,62	4500	5,4	75	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,74	4510	5,3	74	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,84	4530	5,2	73	32,5	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,92	4580	5,4	77	32,9	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,86	4630	5,0	71	33,1	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:30	8,64	4500	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:30	8,51	4510	4,9	67	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:30	8,49	4450	5,0	69	31,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:30	8,62	4490	5,1	71	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:30	8,71	4520	5,2	73	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:30	8,79	4250	5,0	70	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:30	8,81	4850	5,8	82	32,9	30,5	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:22	9,62	4510	5,0	68	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:22	9,82	4680	4,9	67	31,2	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:22	9,71	4710	5,0	70	31,9	31,7	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:22	9,81	4820	4,8	67	32,1	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:22	9,57	4670	4,9	69	32,5	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:22	8,96	4820	5,0	71	32,8	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:22	8,97	4840	4,8	68	33,1	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:30	9,16	4820	4,9	66	29,8	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:30	9,28	4620	5,0	67	29,5	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:30	9,31	4710	4,8	65	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:30	9,41	4520	5,0	69	30,2	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:30	9,62	4630	4,7	65	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:30	9,17	4810	4,9	69	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:30	9,10	4720	4,8	68	33,1	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:30	8,46	4620	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:30	8,76	4510	4,8	65	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:30	8,82	4520	4,7	65	31,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:30	8,74	4720	4,8	67	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:30	8,62	4680	5,0	70	31,9	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:30	8,71	4820	4,8	67	32,1	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:30	8,81	4710	4,7	66	32,5	33,1	Agua Turbia

Tabla 6-292. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:45	9,51	4420	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:45	9,52	4480	5,1	69	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:45	9,49	4510	4,9	67	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:45	9,62	4480	4,8	67	31,8	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:45	9,58	4520	5,0	70	32,1	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:45	9,42	4610	5,1	72	32,5	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:45	9,31	4810	5,0	71	33,1	33,5	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:35	9,71	4270	5,0	66	28,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:35	9,48	4500	4,9	66	29,9	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:35	9,52	4490	5,0	68	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:35	9,42	4500	5,1	70	30,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:35	9,51	4620	5,3	73	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:35	9,82	4720	5,2	72	31,5	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:35	9,53	4810	5,0	70	31,9	32,7	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:27	9,42	4620	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:27	9,63	4710	4,8	65	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:27	9,16	4820	4,9	67	30,9	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:27	9,21	4710	4,7	65	31,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:27	9,18	4830	4,8	67	31,8	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:27	9,42	4810	4,9	69	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:27	9,28	4710	5,0	43	33,8	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:35	8,91	4620	5,0	67	29,8	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:35	8,71	4730	5,1	69	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:35	8,84	4820	5,2	71	30,9	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:35	8,97	4780	5,0	69	31,2	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:35	8,82	4690	4,9	68	31,8	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:35	8,62	4840	5,0	70	32,1	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:35	8,84	4820	4,8	68	32,8	32,1	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:35	8,47	4620	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:35	8,82	4820	4,9	67	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:35	8,42	4710	5,0	69	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:35	8,67	4740	4,8	67	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:35	8,75	4820	4,7	66	32,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:35	8,61	4740	5,0	71	32,8	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:35	8,71	4620	4,8	68	33,1	33,1	Agua Turbia

Tabla 6-293. Resultados de Campo. Punto 7-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTU mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:50	8,62	4510	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	8,49	4500	4,9	36	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	8,25	4490	5,0	69	31,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	8,29	4460	5,1	71	31,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	8,31	4820	5,0	70	31,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	8,48	4810	4,9	69	32,1	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	8,51	4590	4,8	68	32,5	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,51	4500	5,0	67	29,8	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,49	4460	4,9	67	30,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,42	4520	4,8	66	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,27	4620	4,7	65	31,5	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,25	4710	4,8	67	31,9	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,45	4510	5,0	70	32,1	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,51	4520	4,9	69	32,5	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:25	8,62	4620	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:25	8,71	4710	4,9	67	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:25	8,82	4820	5,0	69	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:25	8,72	4840	4,7	65	31,8	32,2	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:25	8,71	4620	4,8	67	31,9	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:25	8,62	4680	4,7	67	32,8	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:25	8,51	4710	4,8	68	33,1	33,2	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,62	4580	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,82	4620	4,8	65	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,46	4710	4,9	68	31,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,71	4840	5,0	70	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,74	4620	5,1	71	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,82	4710	5,2	73	32,5	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,69	4870	5,4	77	33,1	33,9	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,71	4620	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,82	4710	4,8	65	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,62	4820	4,9	68	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,51	4450	4,8	67	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,62	4820	4,7	66	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,51	4620	4,6	65	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,72	4710	4,8	68	32,8	33,1	Agua Turbia

Tabla 6-294. Resultados de Campo. Punto 8-Ciénaga Convento.II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:53	9,62	4420	5,0	67	29,8	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:53	9,71	4270	4,9	67	30,5	30,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:53	9,82	4810	5,0	69	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:53	9,46	4840	4,7	65	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:53	9,71	4620	4,8	67	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:53	9,84	4710	4,7	66	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:53	9,88	4250	4,8	68	32,9	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:45	8,48	4510	5,0	66	28,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:45	8,28	4500	4,9	66	29,9	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:45	8,45	4820	5,0	68	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:45	8,51	4710	5,2	71	30,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:45	8,62	4520	5,5	76	31,2	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:45	8,71	4480	5,8	81	31,8	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:45	8,52	4520	5,7	80	32,4	30,5	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:40	8,71	4820	5,0	67	29,8	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:40	8,68	4620	4,9	67	30,5	30,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:40	8,71	4350	5,0	69	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:40	8,65	4820	4,8	67	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:40	8,74	4640	4,7	66	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:40	8,86	4720	4,8	68	32,5	33,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:40	8,74	4810	4,7	67	32,9	33,7	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,48	4580	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:10	8,62	4990	5,0	68	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:10	8,71	4980	4,9	67	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:10	8,85	4840	5,0	69	31,2	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:10	8,65	4620	4,8	66	31,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:10	8,72	4880	4,5	63	31,9	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:10	8,84	4690	4,8	67	32,1	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:45	8,41	4520	4,7	63	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:45	8,71	4480	5,0	68	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:45	8,82	4820	4,8	66	30,9	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:45	8,71	4860	4,9	67	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:45	8,62	4620	5,0	69	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:45	8,71	4710	4,8	67	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:45	8,62	4820	4,7	66	32,5	32,8	Agua Turbia

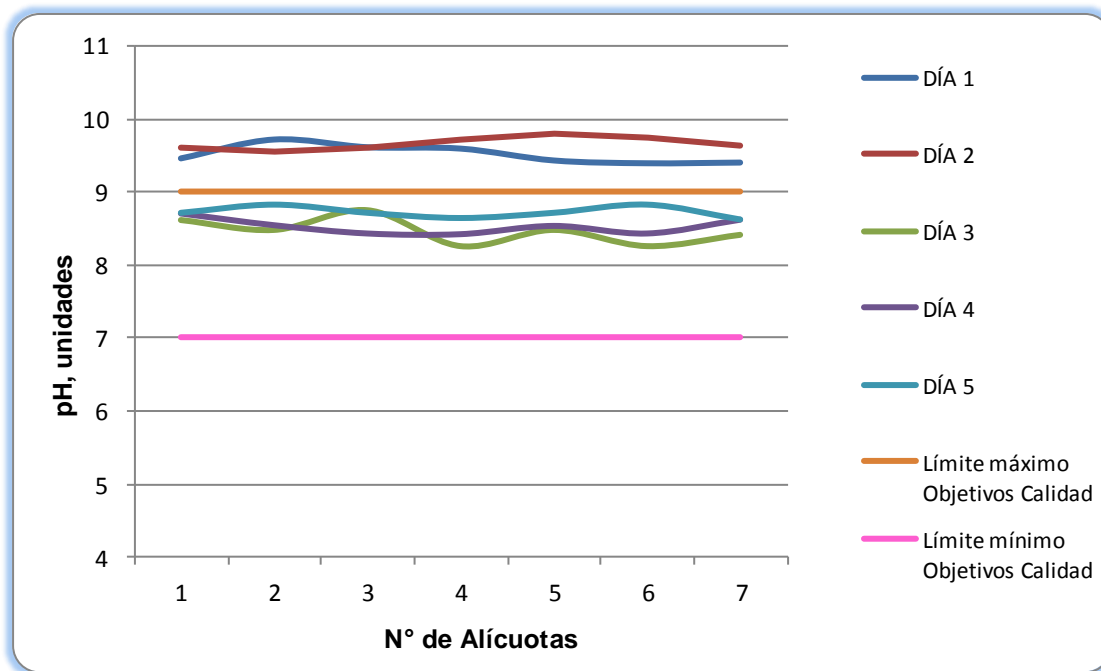
Tabla 6-295. Resultados de Campo. Punto 9-Ciénaga Convento. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELTU mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alicuota 1	07:55	9,51	4510	5,0	66	28,7	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:55	9,48	4500	4,9	67	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:55	9,49	4280	5,0	69	31,6	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:55	9,27	4510	5,1	71	31,7	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:55	9,32	4820	4,8	67	31,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:55	9,31	4620	5,0	70	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:55	9,52	4720	5,1	71	32,5	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alicuota 1	07:50	9,25	4500	5,0	66	28,9	29,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	9,18	4520	5,1	68	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	9,18	4580	5,4	73	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	9,27	4520	5,2	71	30,9	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	9,48	4820	5,0	69	31,2	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	9,62	4620	5,0	69	31,5	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	9,72	4870	5,1	71	31,8	32,8	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alicuota 1	07:45	8,67	4720	4,9	66	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:45	8,87	4680	5,0	68	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:45	8,89	4740	4,8	66	31,5	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:45	8,72	4830	4,7	65	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:45	8,82	4520	4,9	69	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:45	8,41	4610	5,0	71	32,7	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:45	8,71	4820	4,8	68	33,1	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alicuota 1	07:50	8,53	5010	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	8,64	5020	4,8	65	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	8,71	4810	4,8	66	31,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	8,82	4890	4,5	63	31,8	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	8,79	4940	4,7	66	31,9	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	8,80	4998	4,8	67	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	8,62	4990	4,9	69	32,5	32,9	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alicuota 1	07:50	8,42	4810	4,8	64	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	08:50	8,51	4820	5,2	71	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	09:50	8,59	4620	4,8	65	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	10:50	8,62	4820	4,9	68	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	11:50	8,71	4810	5,0	70	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	12:50	8,74	4620	5,1	72	32,5	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	13:50	8,81	4710	5,2	75	33,9	33,1	Agua Turbia

Tabla 6-296. Resultados de Campo. Punto 10-Ciénaga Convento. Fase II

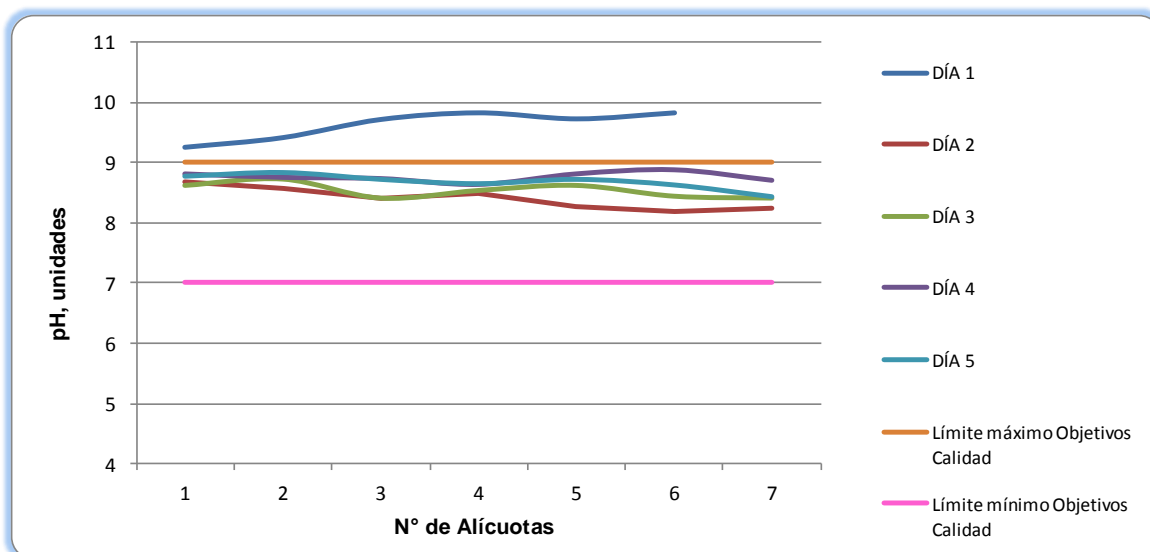
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 19 DE 2015	Alícuota 1	07:59	9,62	4510	5,0	66	28,9	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:59	9,71	4620	5,1	69	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:59	9,82	4710	5,2	72	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:59	9,84	4820	5,3	73	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:59	9,71	4620	5,0	70	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:59	9,74	4710	5,1	71	32,1	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:59	9,52	4840	5,0	71	32,5	32,8	Agua Turbia
OCTUBRE 20 DE 2015	Alícuota 1	07:55	8,62	4500	5,0	67	29,8	29,9	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	8,55	4490	4,7	63	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	9,05	4480	4,8	65	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	9,72	4470	4,9	68	31,5	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	9,62	4250	5,0	70	32,1	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	9,71	4200	5,1	72	32,8	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	9,62	4160	4,9	70	33,1	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 21 DE 2015	Alícuota 1	07:50	8,82	4580	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:50	8,72	4620	4,9	67	30,5	31,2	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:50	8,68	4820	5,0	68	30,9	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:50	8,71	4710	4,8	66	31,5	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:50	8,62	4840	4,7	66	31,9	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:50	8,53	4620	5,0	70	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:50	8,64	4710	4,7	67	32,8	33,1	Agua Turbia
OCTUBRE 22 DE 2015	Alícuota 1	07:55	8,87	4680	5,0	67	29,9	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	8,84	4920	5,0	68	30,5	30,9	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	8,62	4990	4,8	66	31,2	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	8,71	4980	4,5	63	31,8	31,9	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	8,74	5010	4,6	64	31,9	32,1	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	8,59	5020	4,8	67	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	8,62	4990	4,9	69	32,5	32,8	Agua Turbia
OCTUBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	07:55	9,62	4520	4,8	64	29,8	29,4	Agua Turbia
	Alícuota 2	08:55	9,82	4580	4,9	66	29,8	30,5	Agua Turbia
	Alícuota 3	09:55	9,71	4510	5,0	68	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alícuota 4	10:55	9,54	4480	4,9	67	31,2	31,2	Agua Turbia
	Alícuota 5	11:55	9,73	4320	5,0	70	31,8	32,5	Agua Turbia
	Alícuota 6	12:55	9,84	4830	4,9	69	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alícuota 7	13:55	9,72	4720	4,7	68	33,5	33,7	Agua Turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 23 DE 2015	Alícuota 1	07:55	9,61	4510	4,7	63	29,8	29,4	Agua turbia
	Alícuota 2	08:55	9,80	4590	4,9	66	29,8	30,5	Agua turbia
	Alícuota 3	09:55	9,72	4500	5,1	69	30,1	31,5	Agua turbia
	Alícuota 4	10:55	9,53	4490	4,7	65	31,1	31,9	Agua turbia
	Alícuota 5	11:55	9,72	4310	5,3	74	31,7	32,5	Agua turbia
	Alícuota 6	12:55	9,85	4800	5,0	70	32,2	32,8	Agua turbia
	Alícuota 7	13:55	9,70	4750	4,8	69	33,4	33,7	Agua turbia

Figura 6-573. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase II



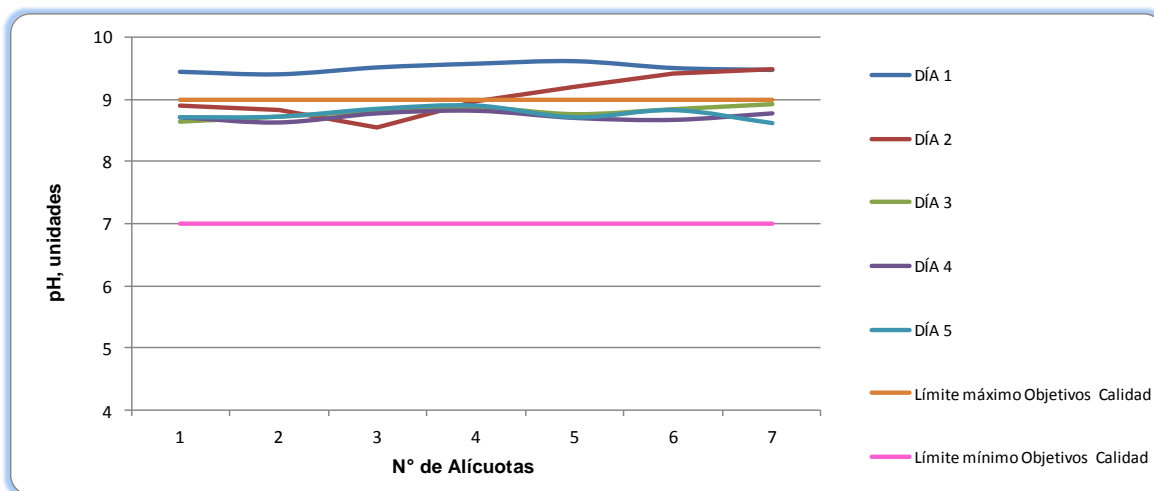
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-574. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase II



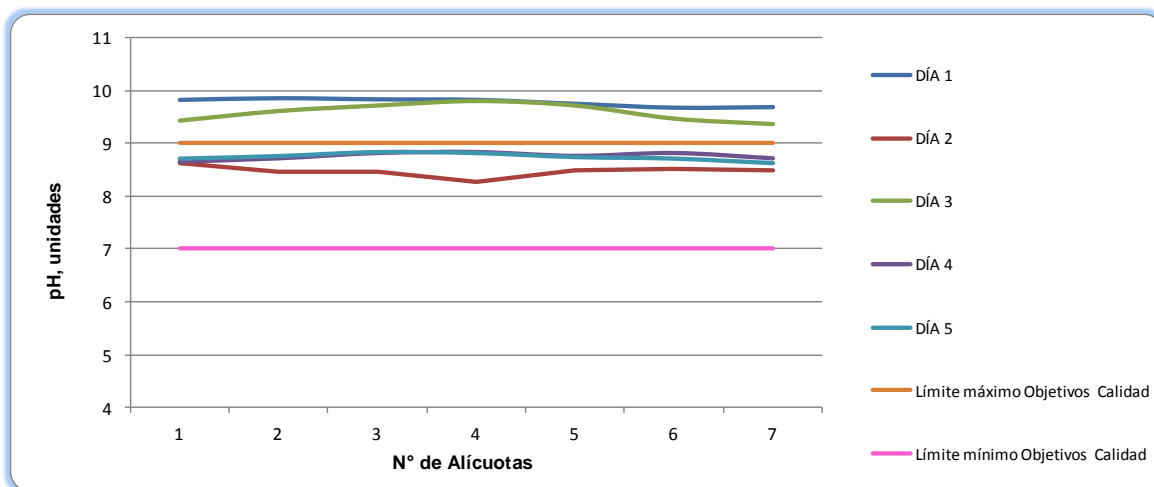
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-575. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase II



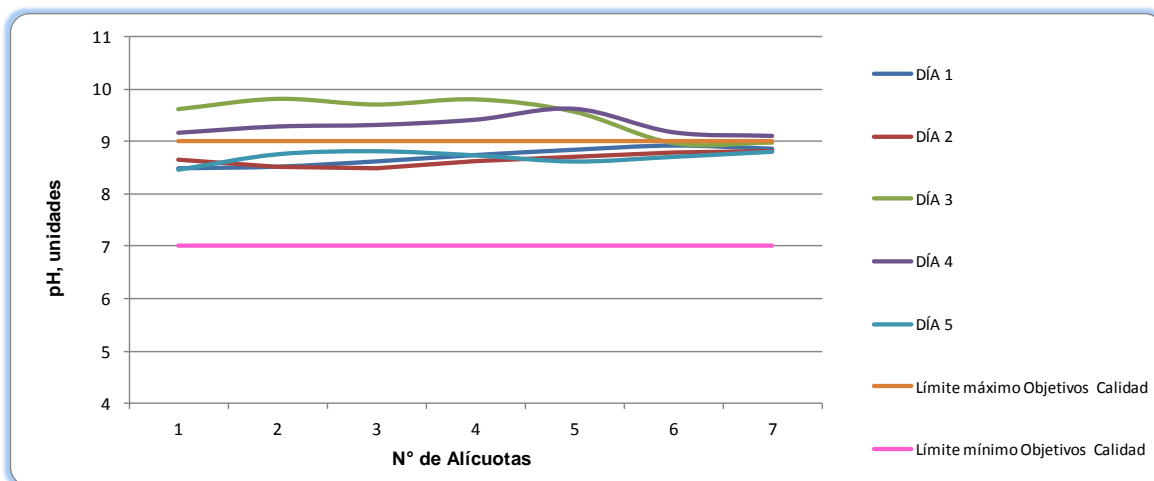
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-576. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase II



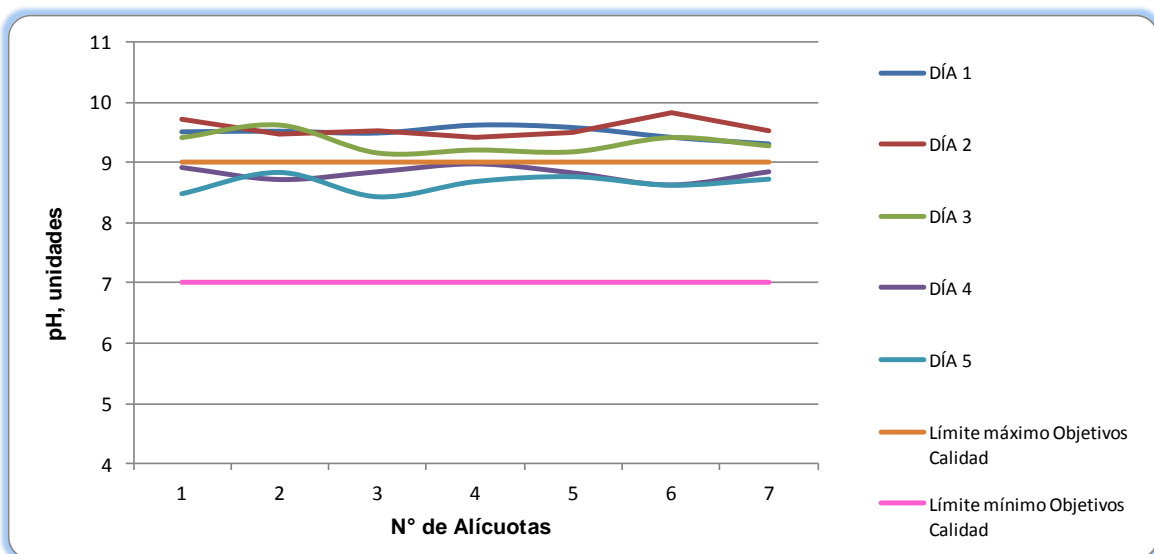
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-577. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase II



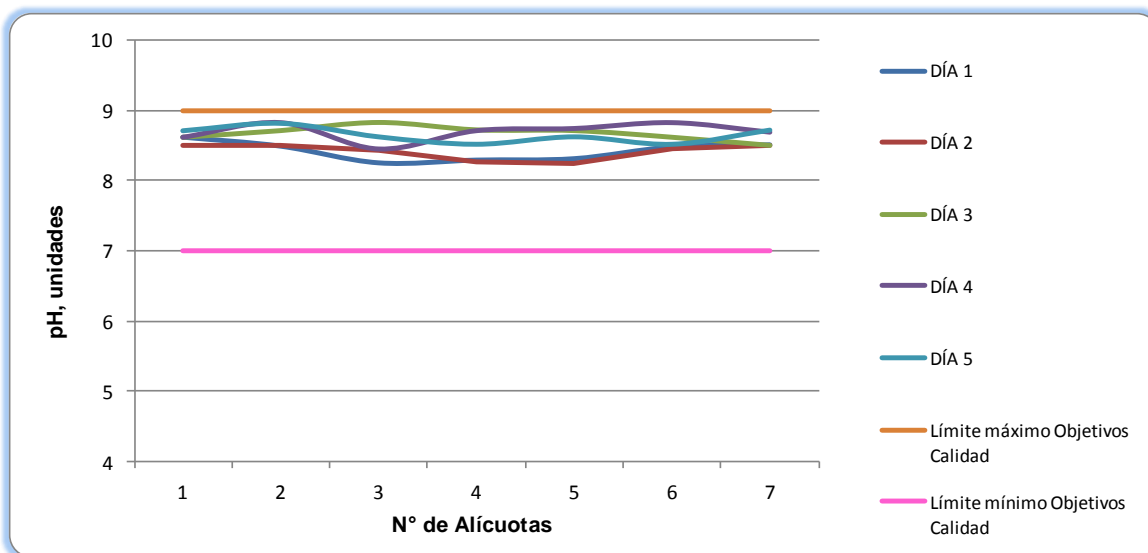
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-578. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase II



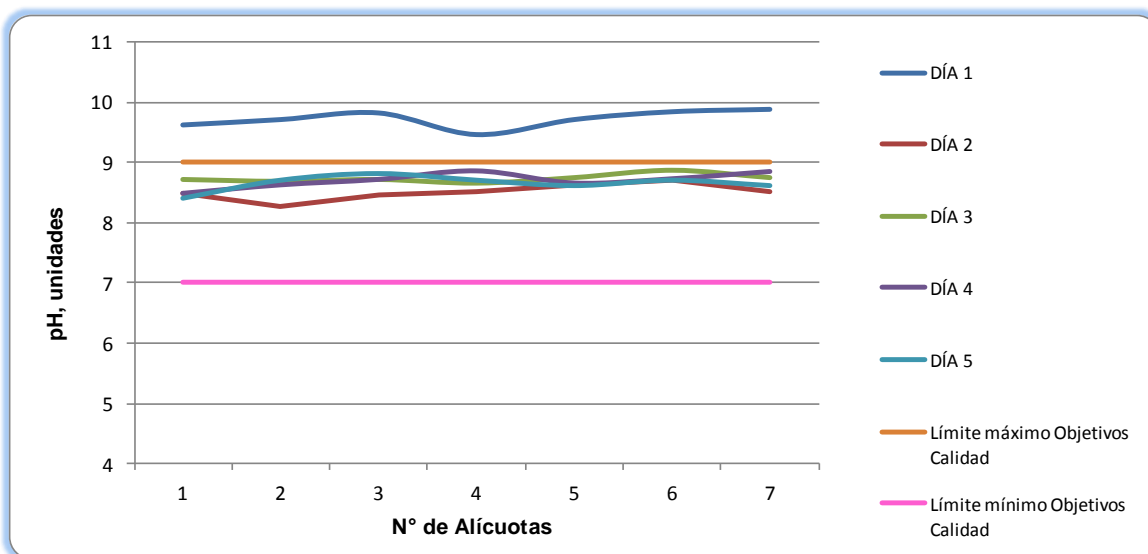
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-579. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase II



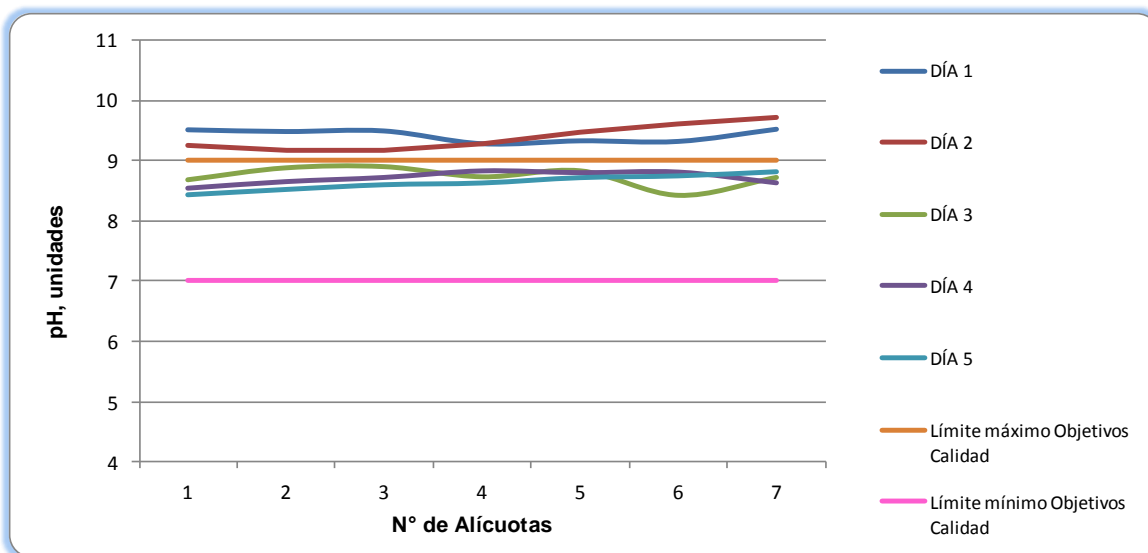
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-580. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase II



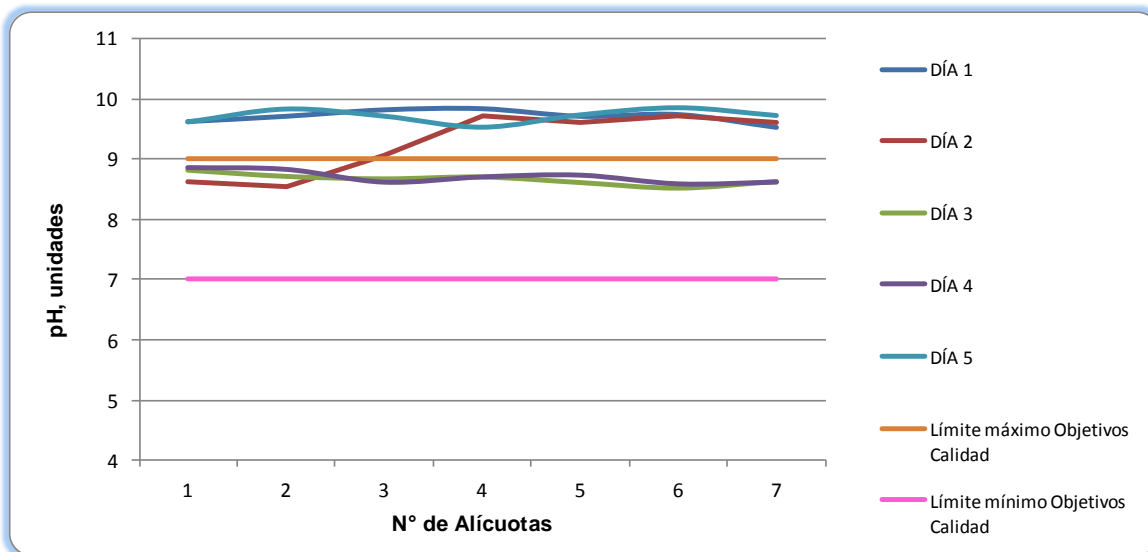
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-581. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 9.Fase II



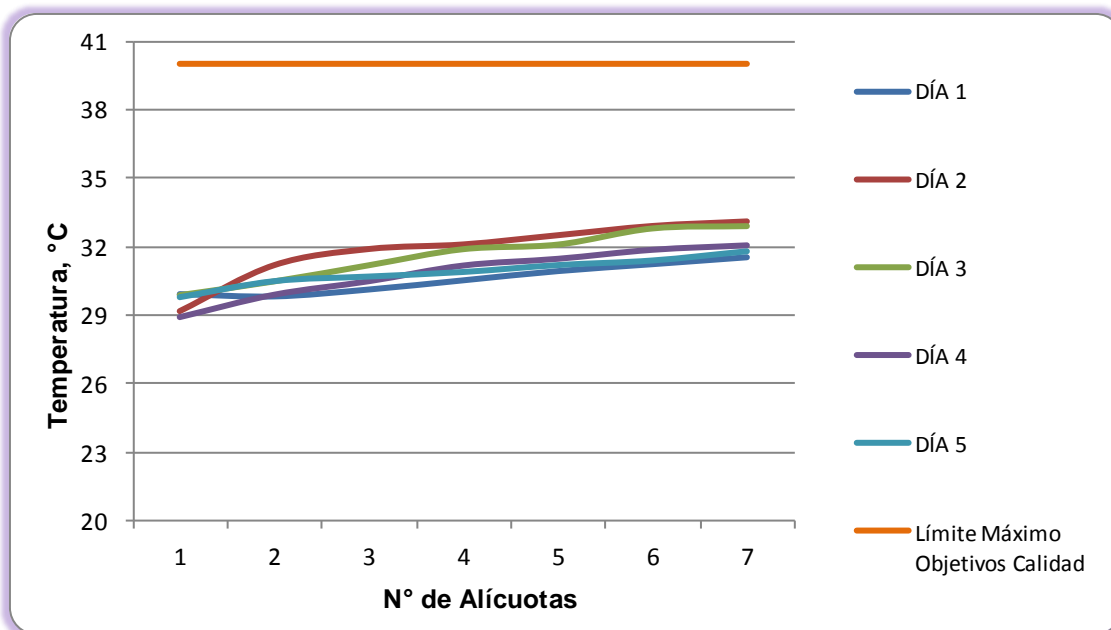
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-582. Variación de pH. Ciénaga El Convento. Punto 10 Fase I



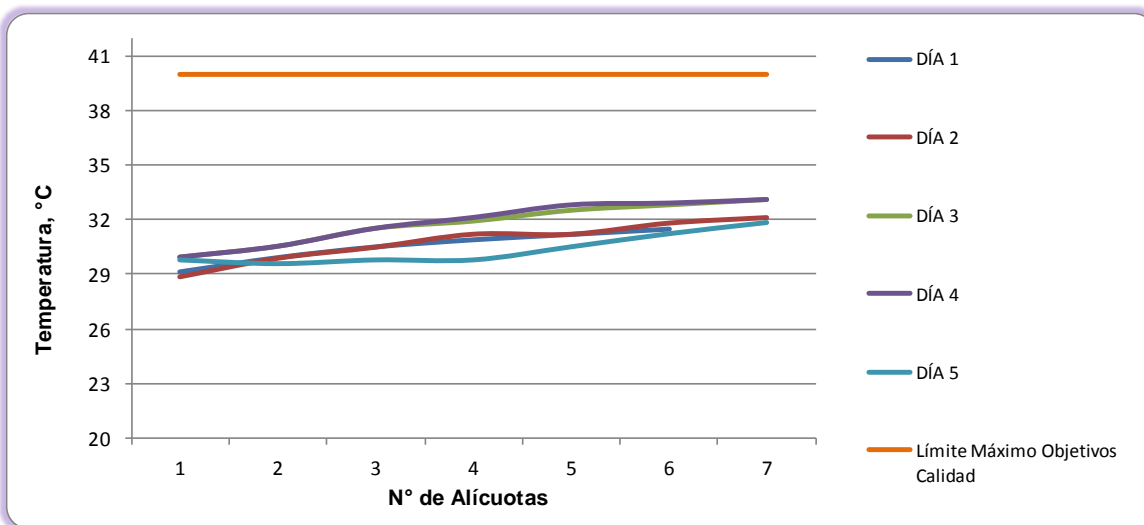
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-583. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 1 Fase II



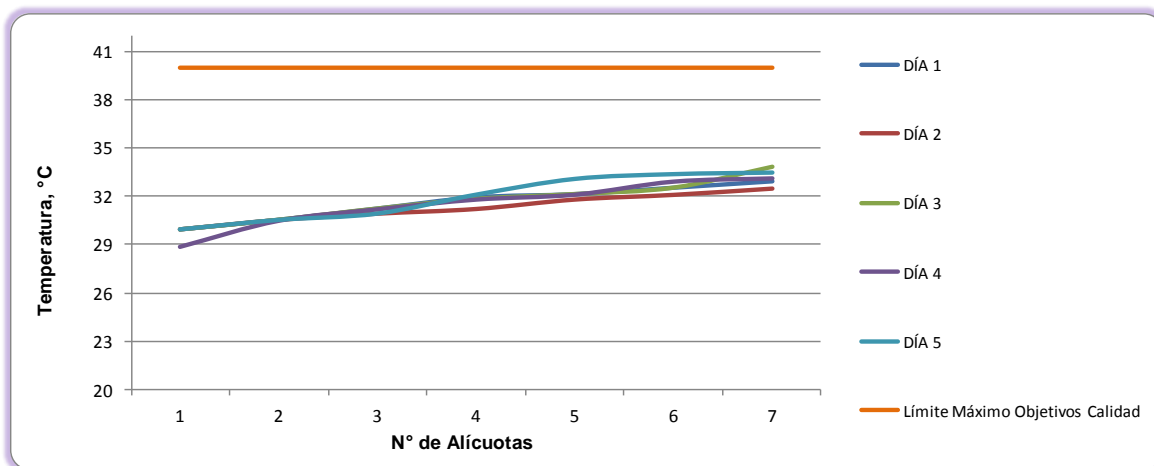
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-584. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 2 Fase II



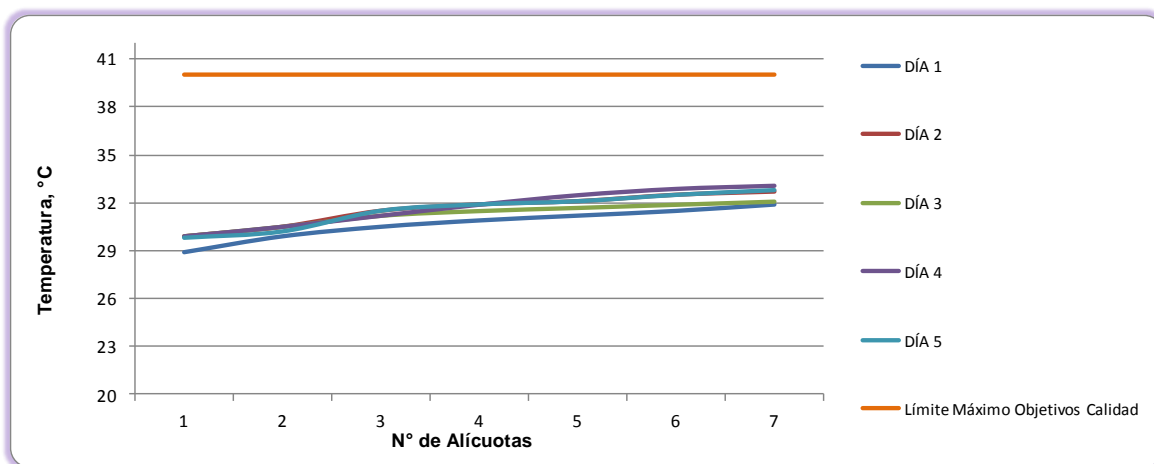
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-585. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 3 Fase II



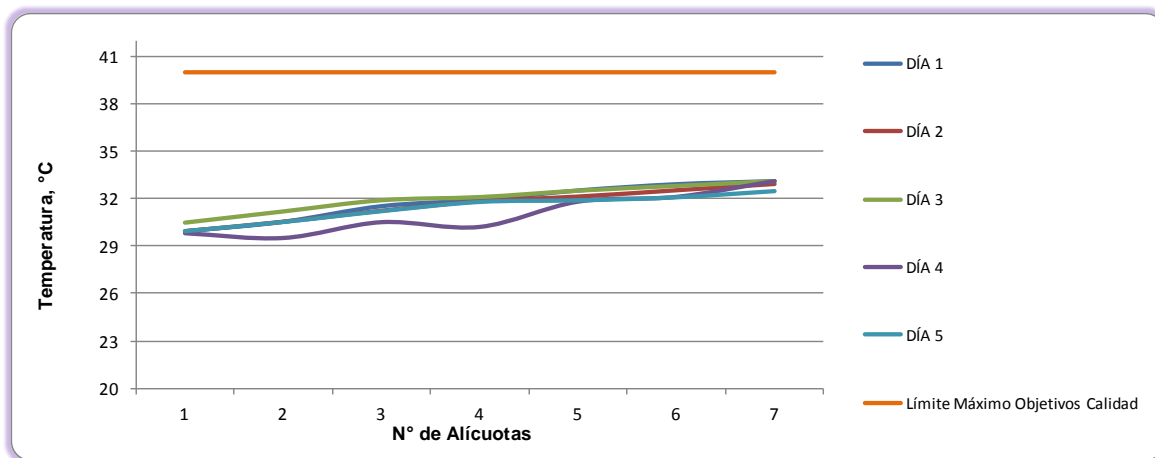
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-586. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 4 Fase II



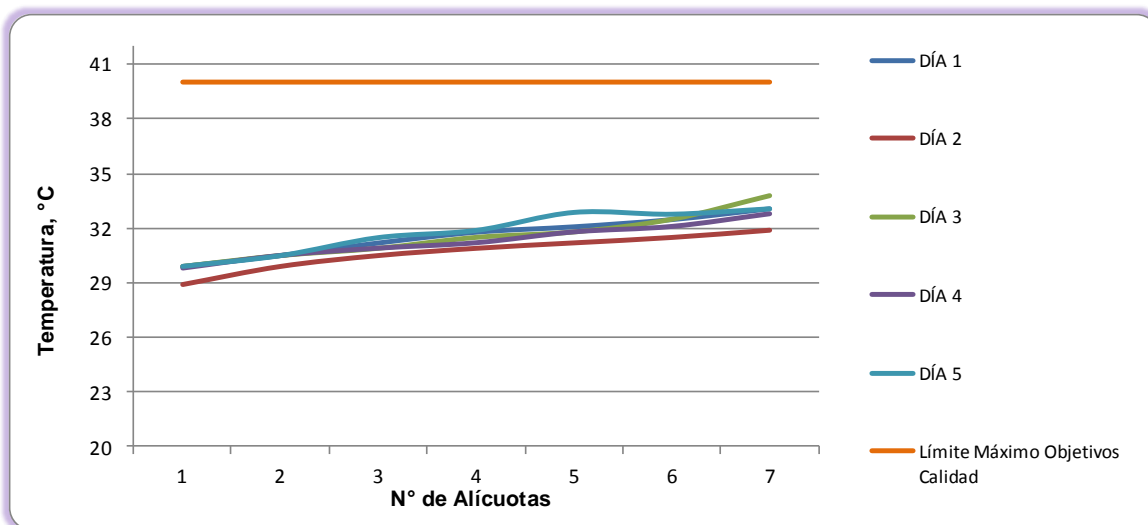
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-587. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase II



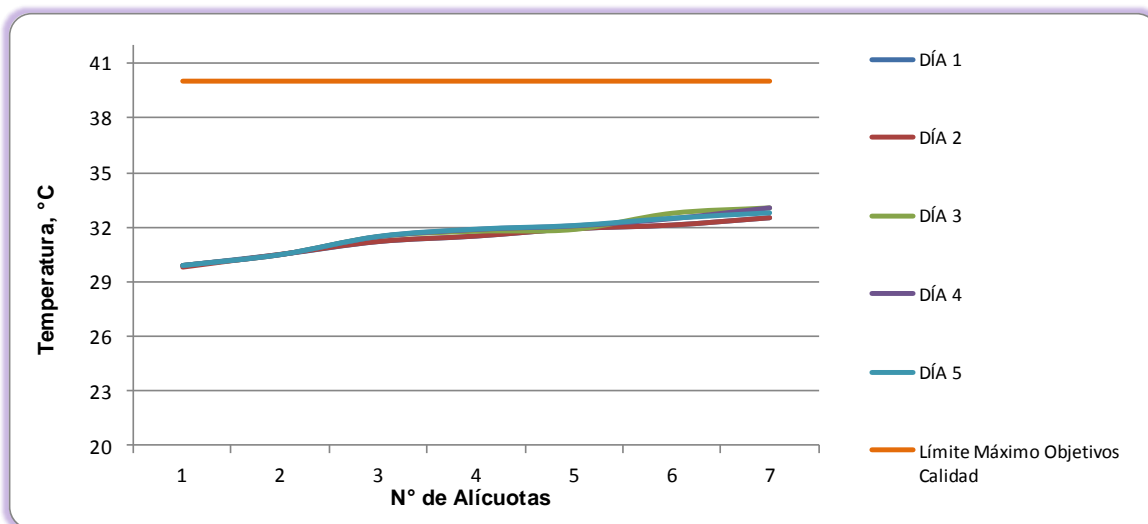
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-588. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase II



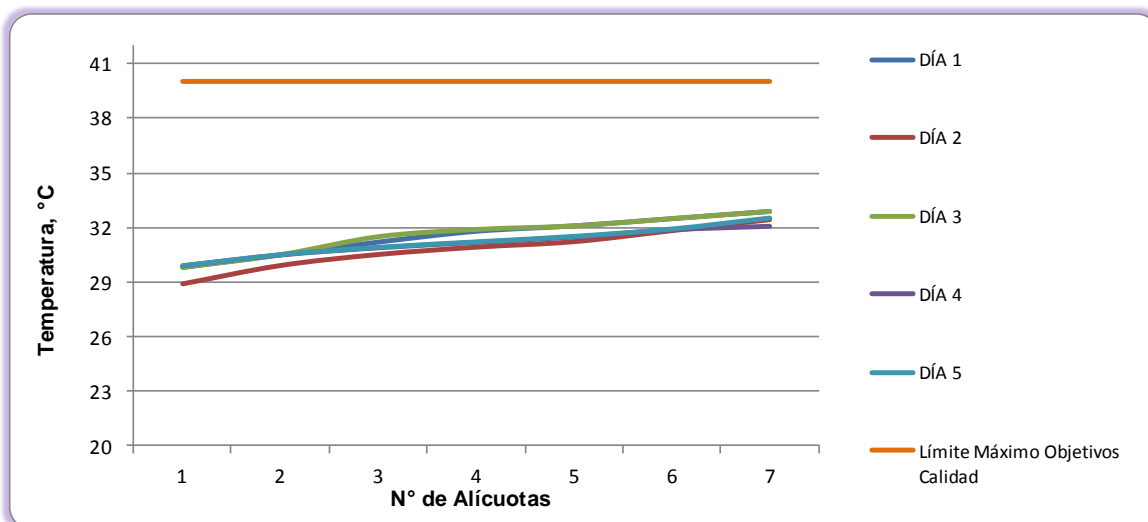
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-589. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase II



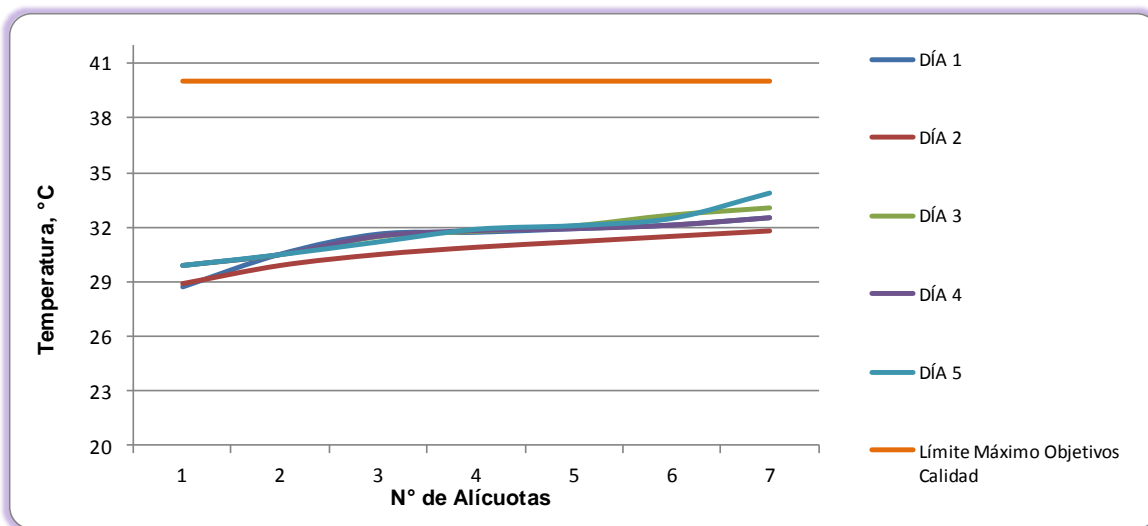
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-590. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase II



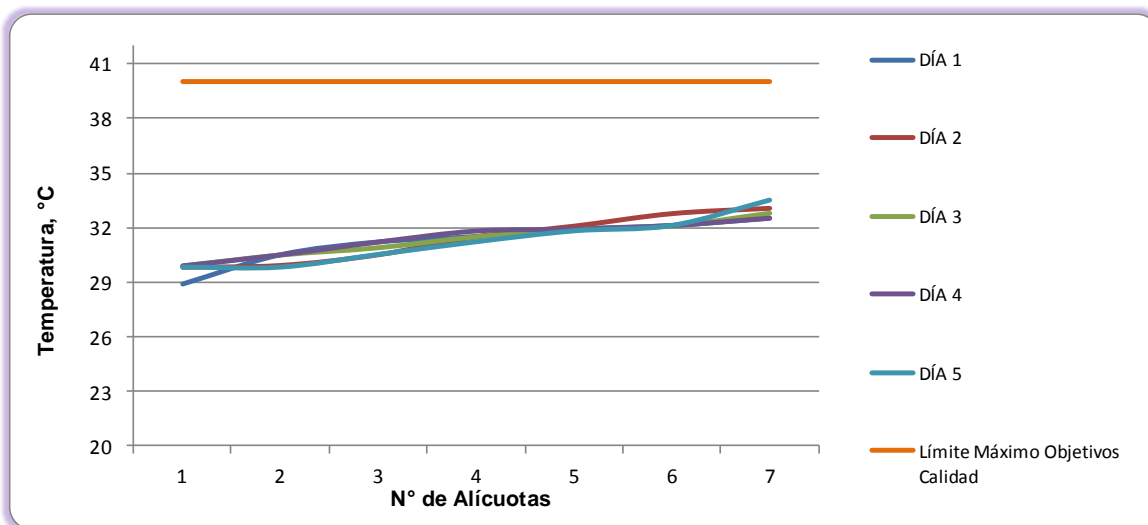
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-591. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase II



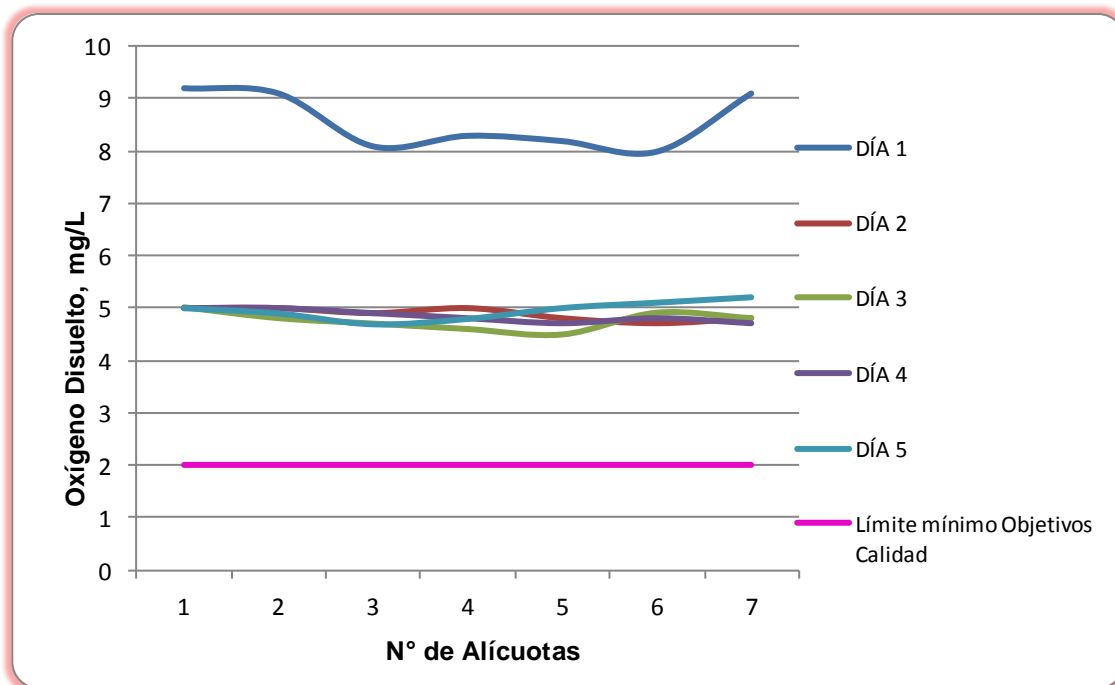
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-592. Variación de Temperatura. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase II



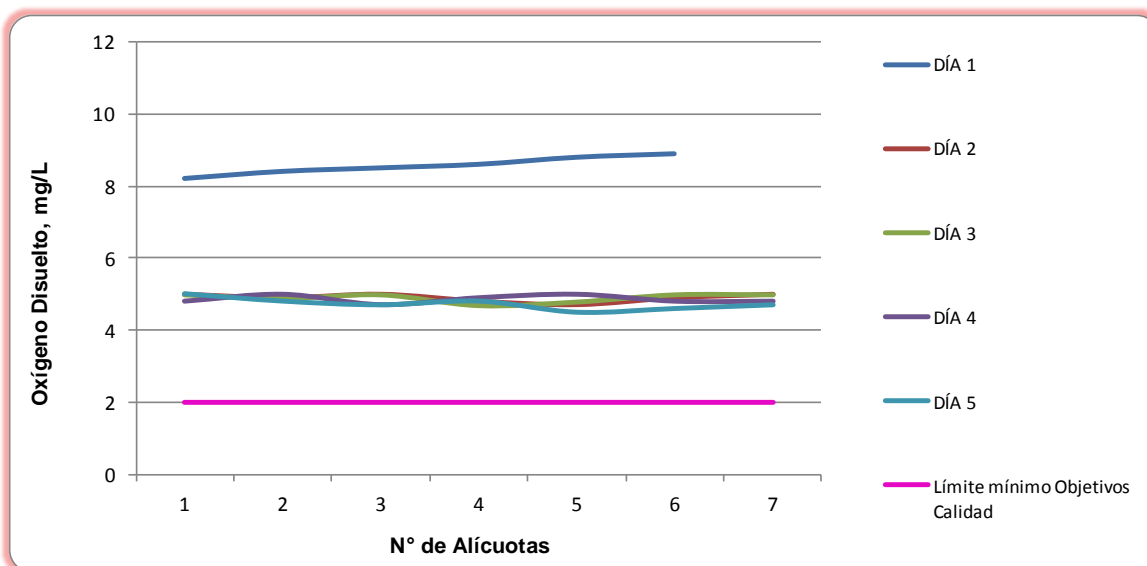
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-593. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase II



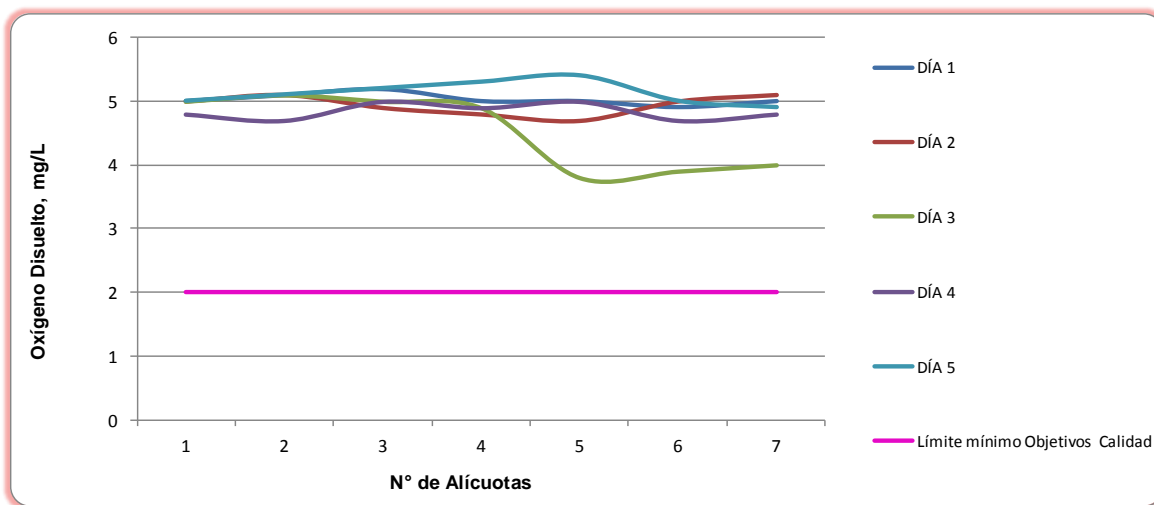
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-594. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase II



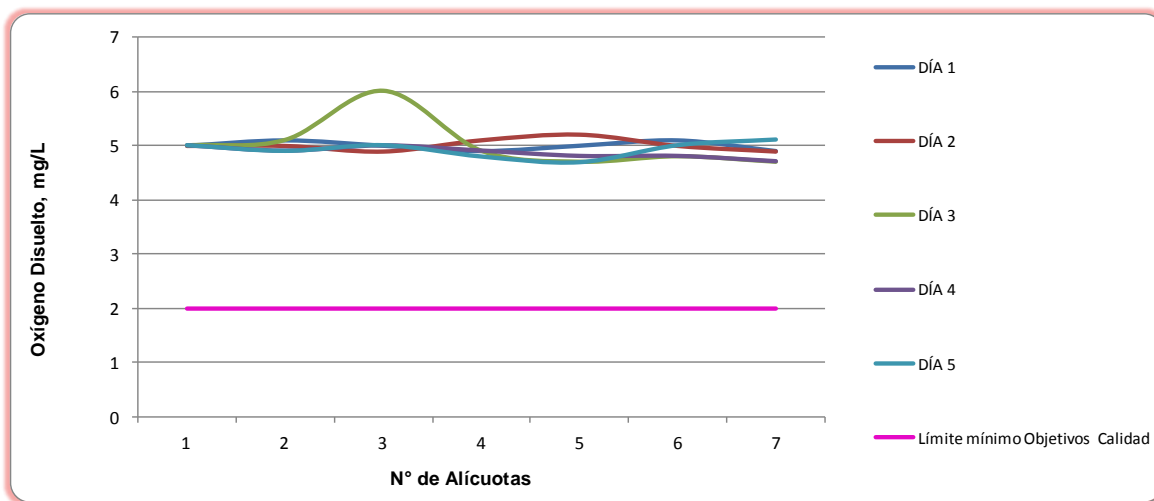
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-595. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase II



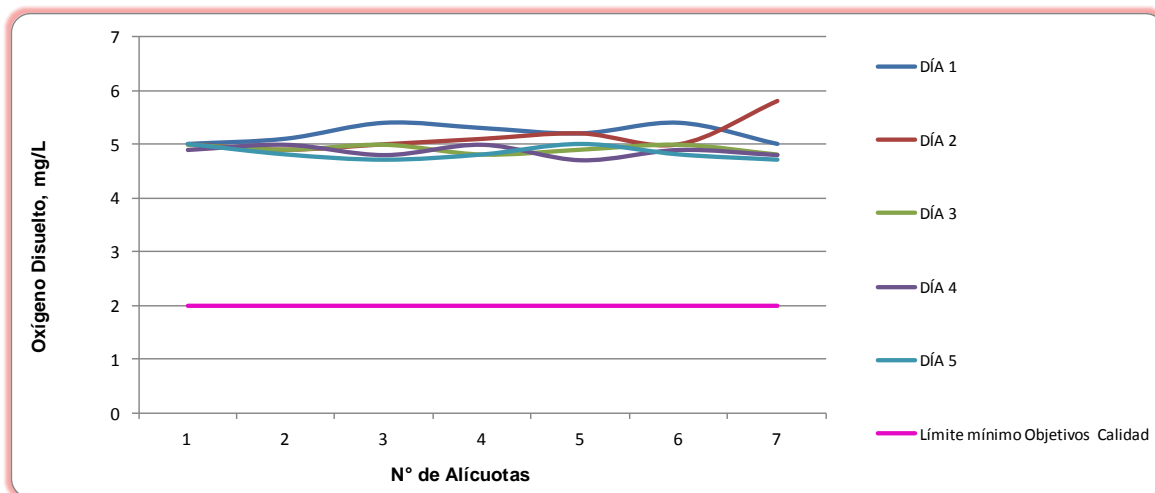
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-596. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase II



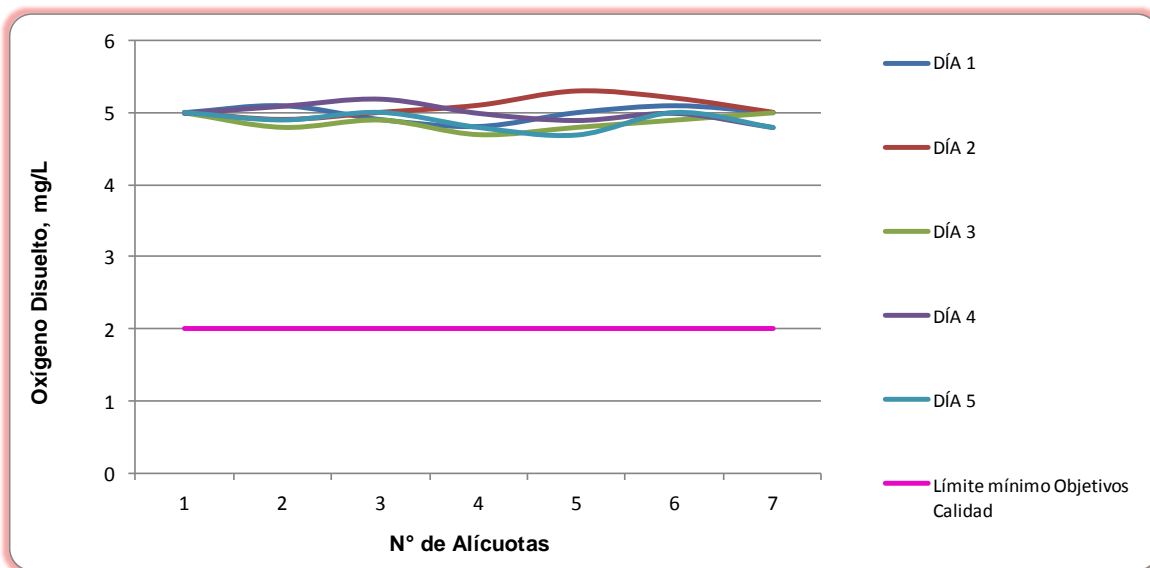
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-597. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase II



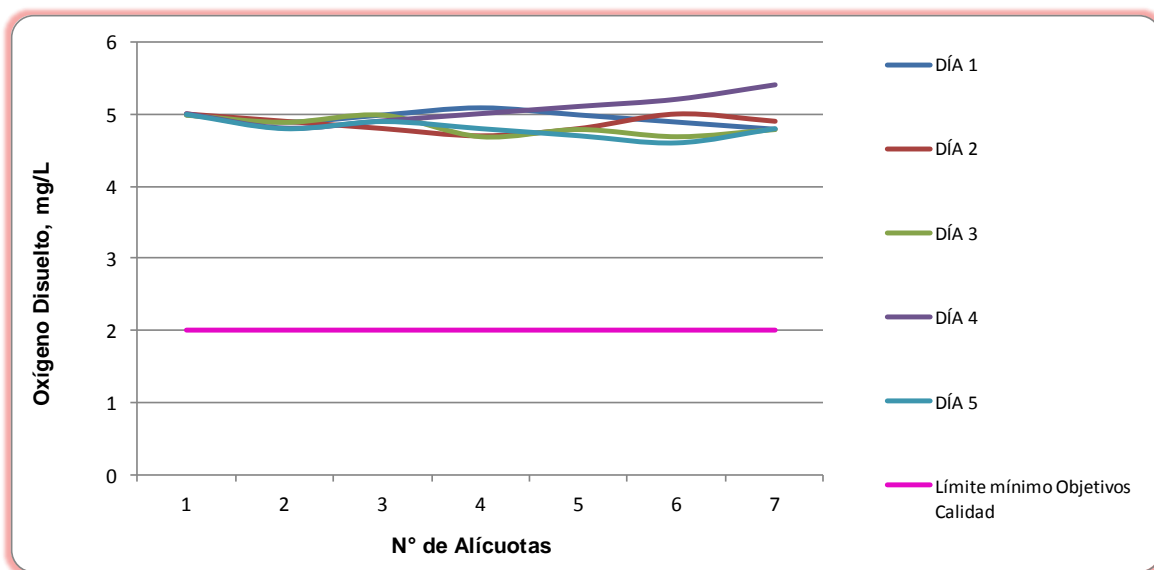
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-598. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase II



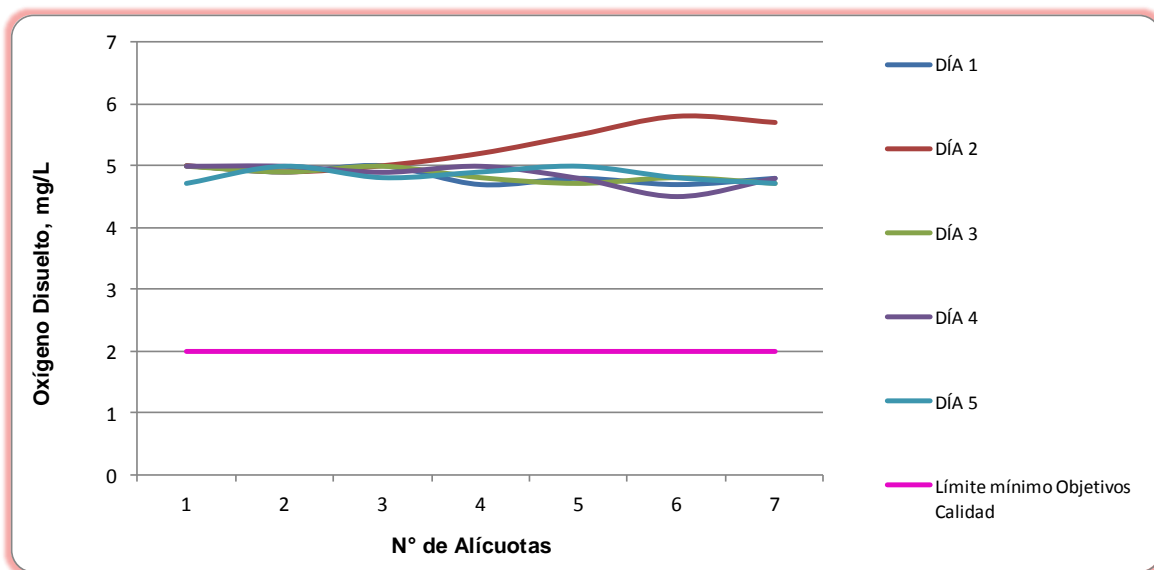
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-599. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase II



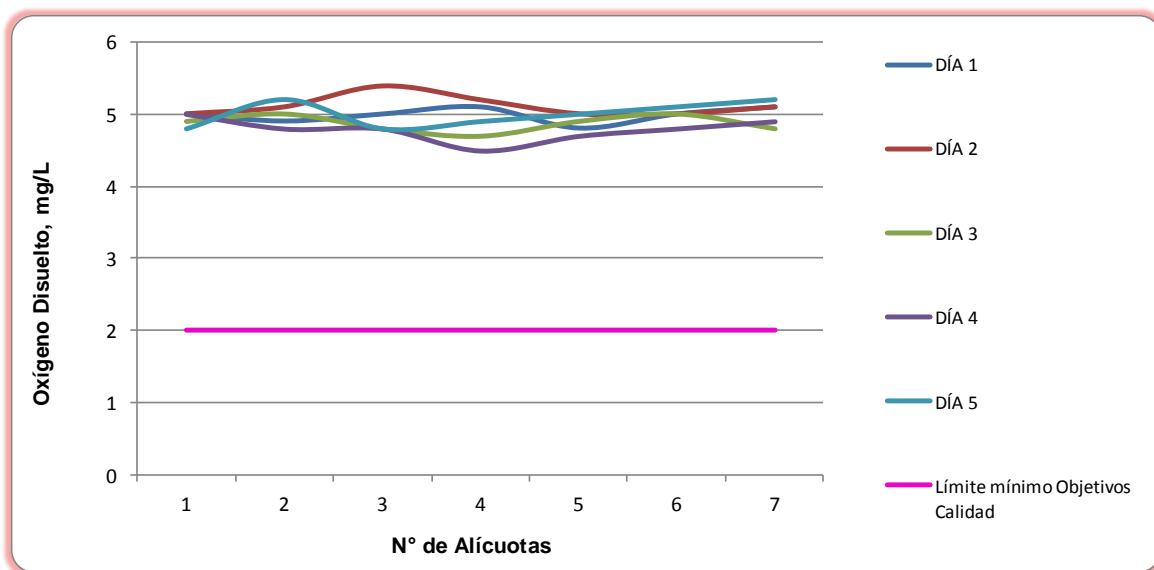
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-600. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase II



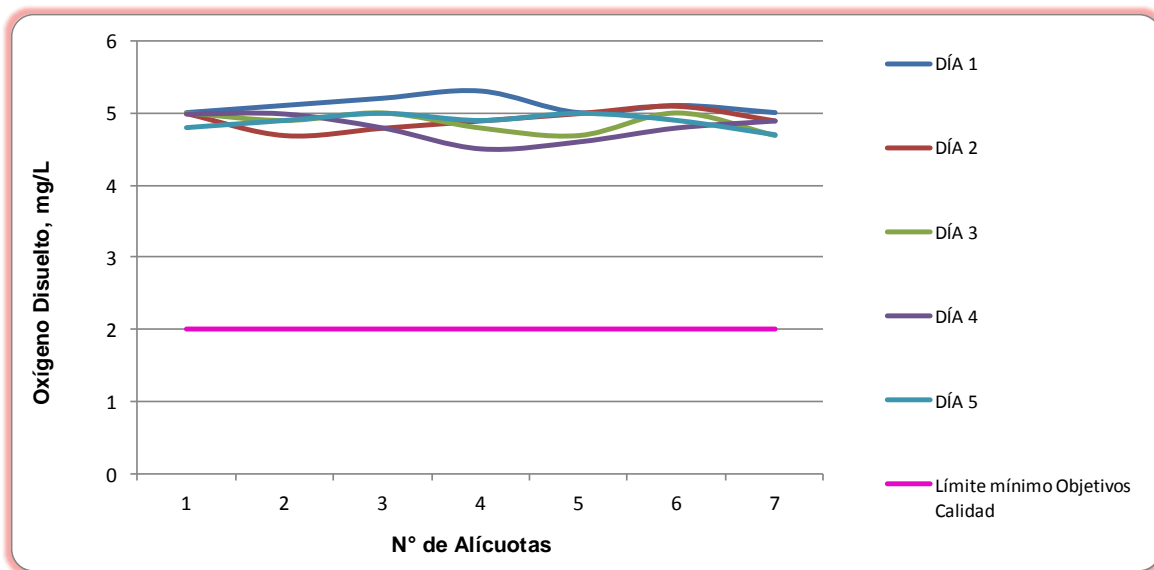
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-601. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase II



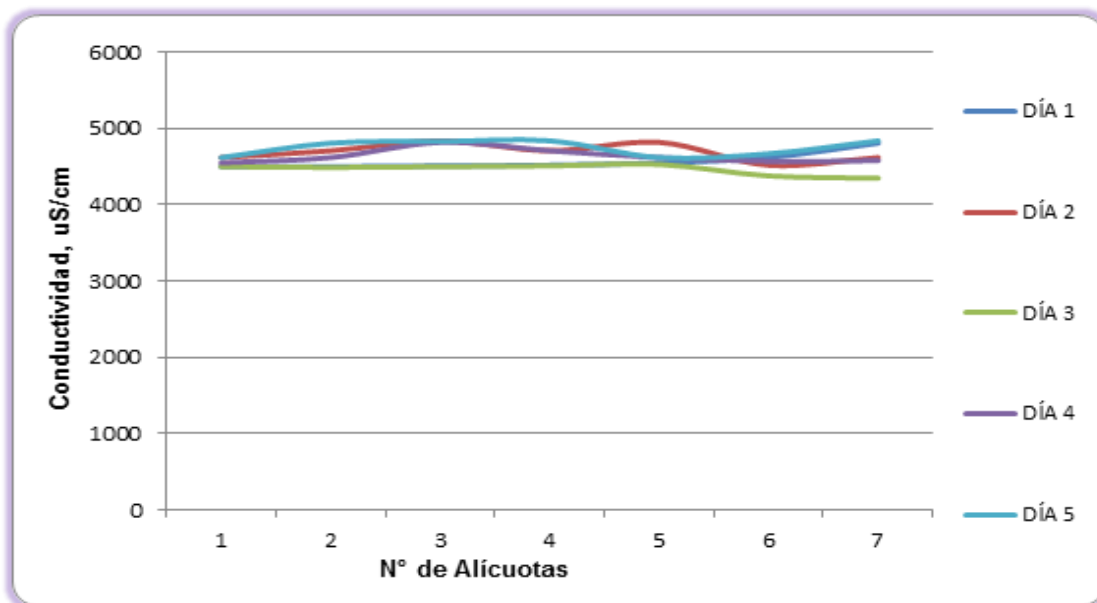
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-602. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase II



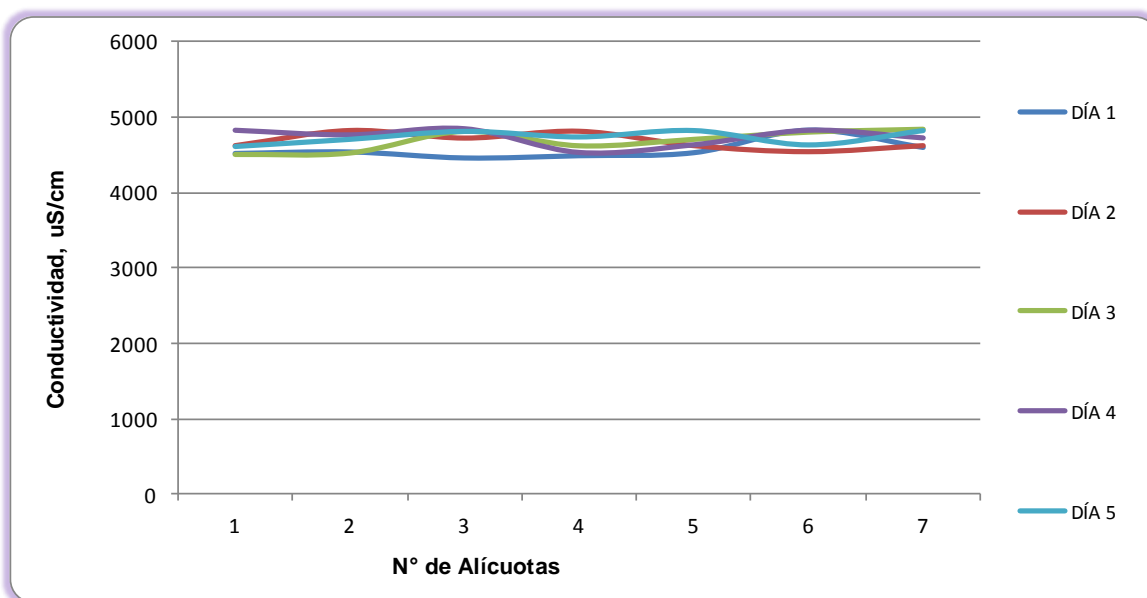
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-603. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase II



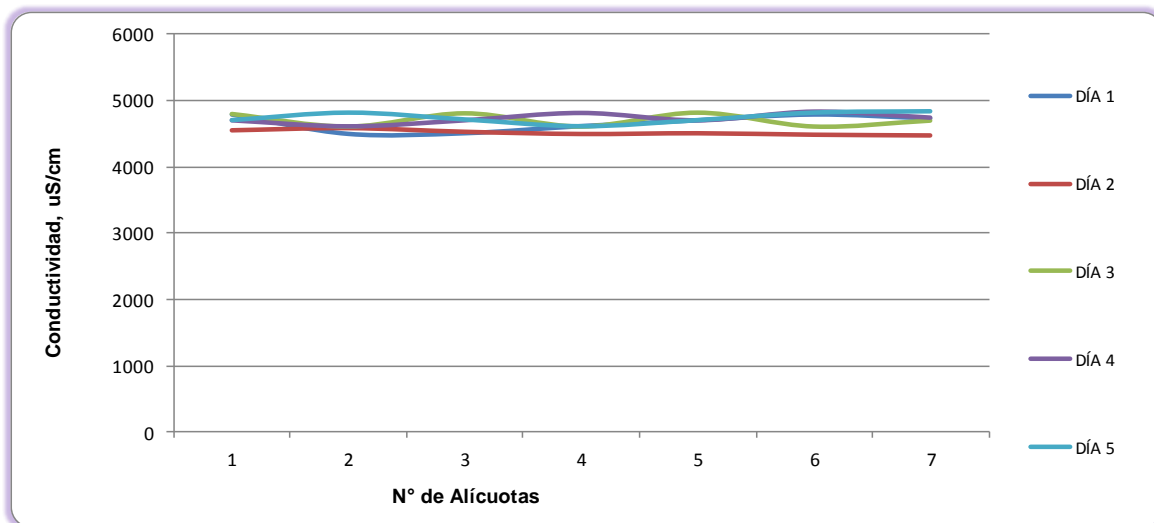
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-604. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase II



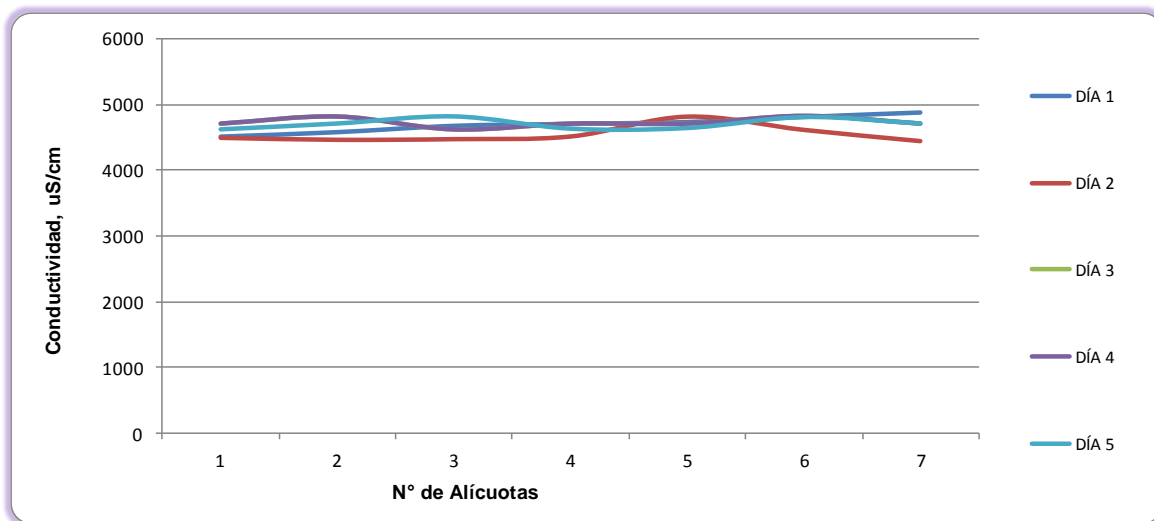
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-605. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase II



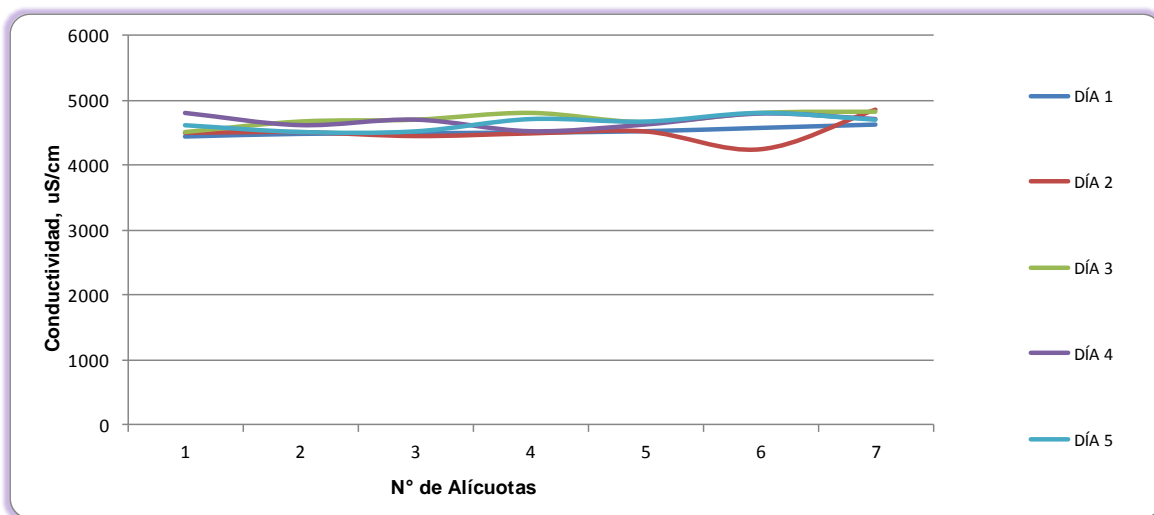
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-606. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase II



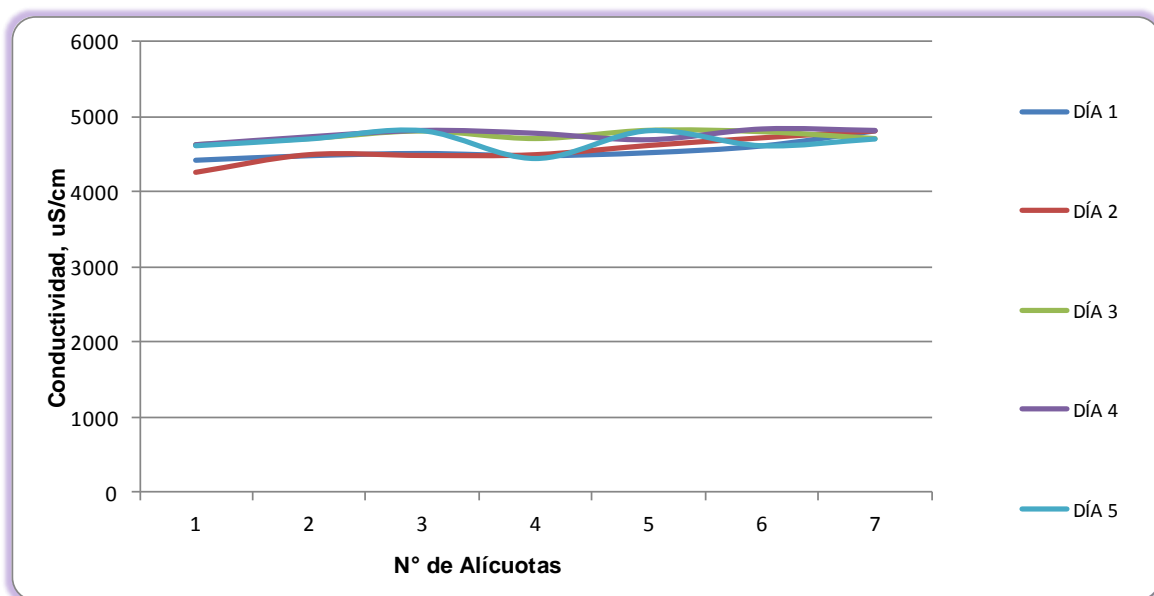
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-607. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase II



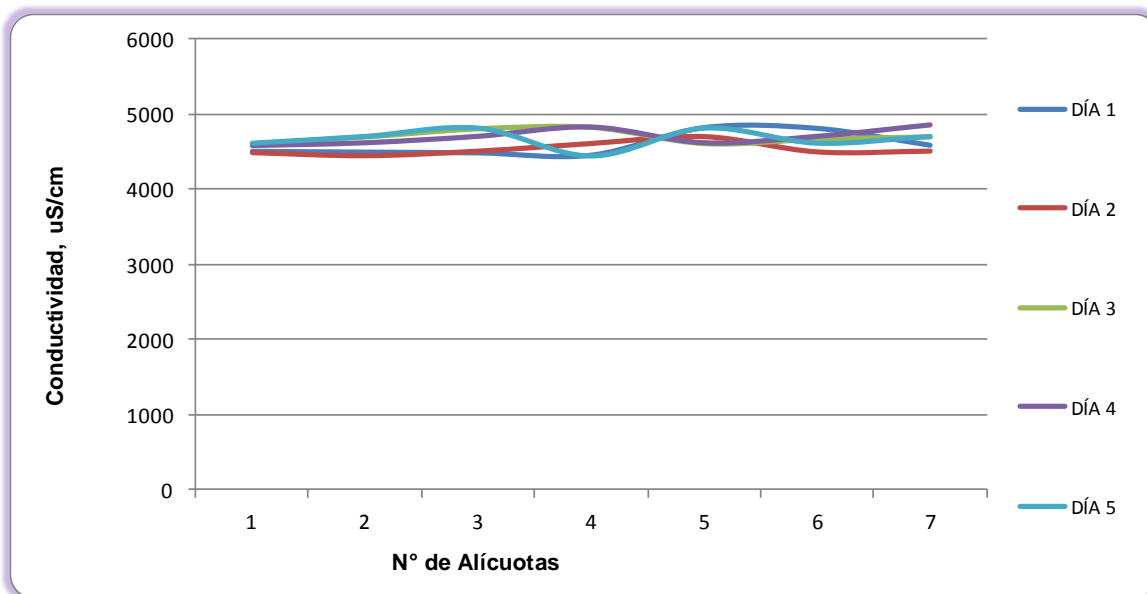
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-608. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase II



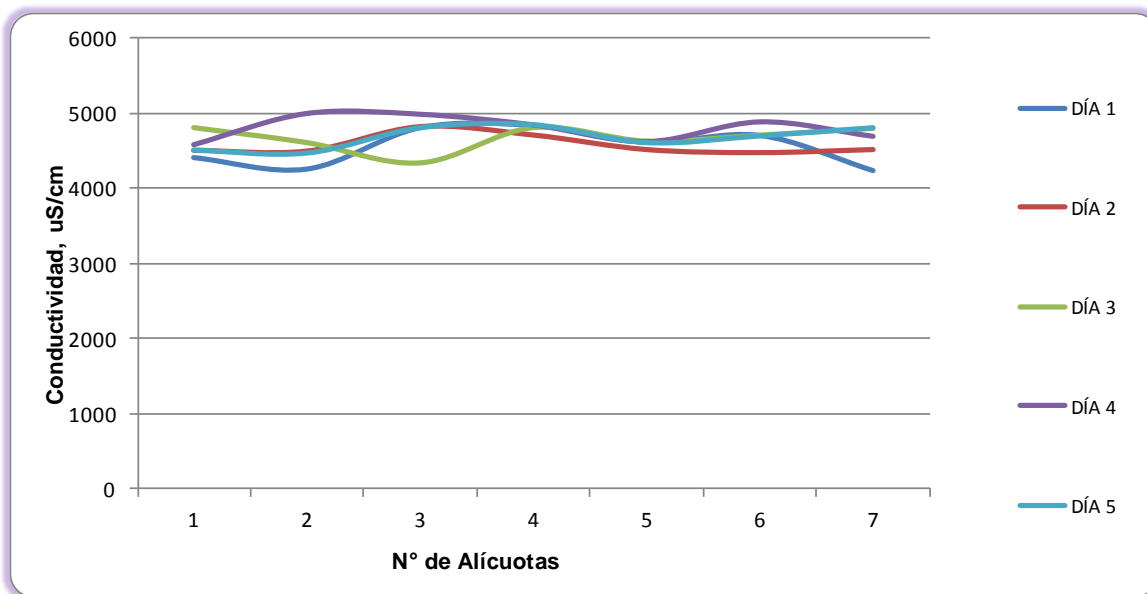
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-609. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase II



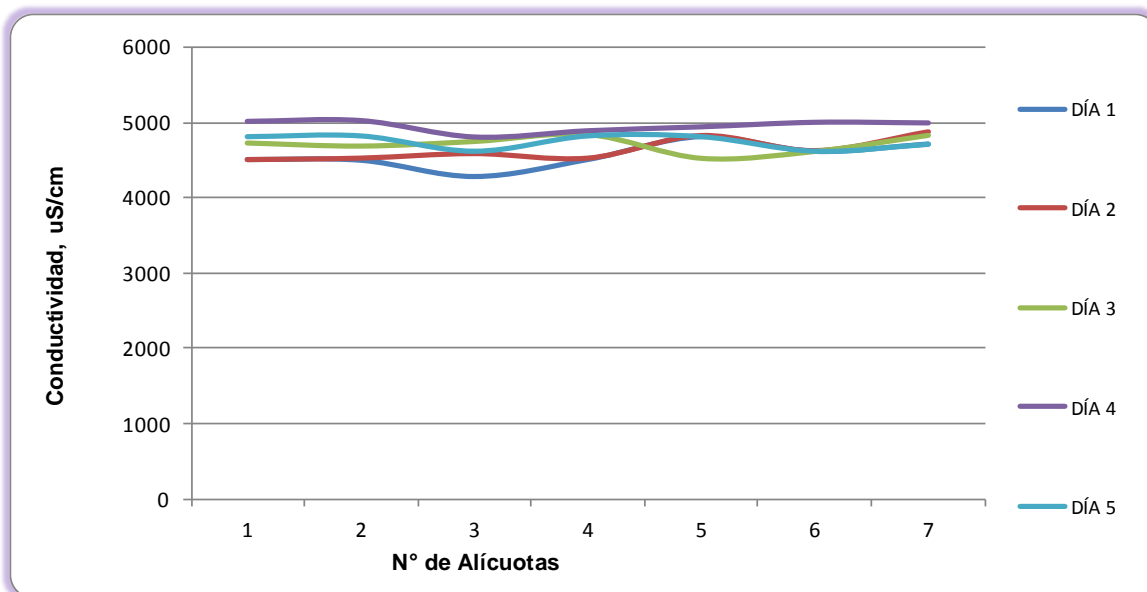
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-610. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase II



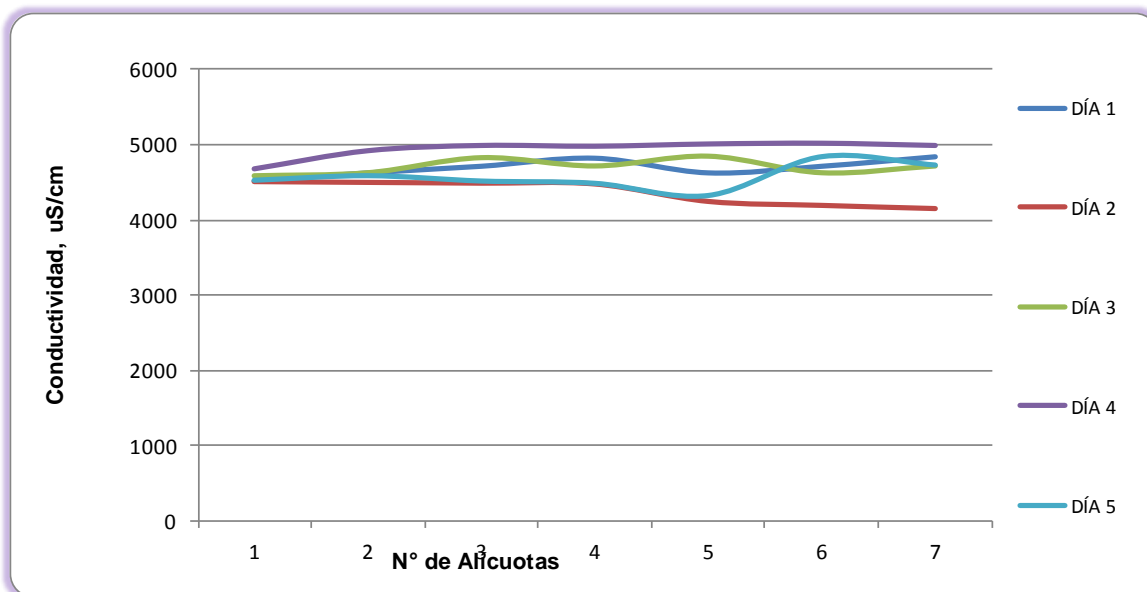
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-611. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-612. Variación de Conductividad. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.4.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-297 a 6-306, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los diez puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, el complejo de humedales y ciénagas se cataloga de Clase III.

Tabla 6-297 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-1	19299-11	19299-21	19299-31	19299-41		
DBO ₅	mgO ₂ /L	20,03	21,60	21,82	20,41	21,58	21,09	<25
DQO	mgO ₂ /L	79,96	83,10	81,53	78,4	79,96	80,59	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	266,67	250,00	193,33	230,00	216,67	231,33	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	63,20	60,92	59,69	64,45	74,96	64,64	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-298 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 2. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-2	19299-12	19299-22	19299-32	19299-42		
DBO ₅	mgO ₂ /L	20,42	20,76	21,60	20,77	22,00	21,11	<25
DQO	mgO ₂ /L	81,53	79,96	83,1	79,96	81,53	81,22	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	146,67	160,00	143,33	130,00	193,33	154,67	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	59,80	59,98	64,85	65,66	71,79	64,42	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-299 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 3. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-3	19299-13	19299-23	19299-33	19299-43		
DBO5	mgO2/L	22,93	22,02	23,22	22,81	22,42	22,68	<25
DQO	mgO2/L	90,94	84,67	89,37	87,8	83,1	87,18	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	166,67	173,33	173,33	160,00	193,33	173,33	<250
Sulfatos	mg SO4/L	56,22	57,88	61,81	59,53	70,40	61,17	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-300 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 4. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-4	19299-14	19299-24	19299-34	19299-44		
DBO5	mgO2/L	24,07	23,64	22,80	23,65	24,58	23,75	<25
DQO	mgO2/L	92,51	90,94	87,8	90,94	90,94	90,63	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	170,00	180,00	206,67	196,67	176,67	186,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	59,53	58,46	63,07	63,96	66,24	62,25	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-301 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 5. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-5	19299-15	19299-25	19299-35	19299-45		
DBO5	mgO2/L	23,23	22,80	22,49	23,23	23,66	23,08	<25
DQO	mgO2/L	89,37	87,80	86,24	89,37	83,88	87,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	245,00	240,00	235,00	220,00	310,00	250,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	65,53	60,29	60,43	66,15	59,53	62,39	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-302 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 6. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-6	19299-16	19299-26	19299-36	19299-46		
DBO5	mgO2/L	24	24	23	23	23	23,41	<25
DQO	mgO2/L	90,9	92,5	89,4	84,7	86,2	88,75	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	190,00	200,00	230,00	210,00	130,00	192,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	58,46	58,55	59,44	59,58	65,26	60,26	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-303 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 7. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-7	19299-17	19299-27	19299-37	19299-47		
DBO5	mgO2/L	22,03	22,44	24,06	24,08	24,16	23,35	<25
DQO	mgO2/L	84,67	86,24	92,51	89,37	89,37	88,43	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	200,00	195,00	195,00	180,00	220,00	198,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	60,20	57,92	61,59	62,53	67,17	61,88	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-304 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 8. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-8	19299-18	19299-28	19299-38	19299-48		
DBO5	mgO2/L	22,39	23,22	22,44	24,97	23,68	23,34	<25
DQO	mgO2/L	86,24	89,37	86,24	92,51	87,80	88,43	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	170,00	150,00	175,00	170,00	210,00	175,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	61,59	60,34	62,75	65,12	61,81	62,32	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-305 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 9. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-9	19299-19	19299-29	19299-39	19299-49		
DBO5	mgO2/L	23,05	22,80	22,80	23,24	25,00	23,38	<25
DQO	mgO2/L	88,59	87,80	87,8	86,24	92,51	88,59	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	220,00	190,00	175,00	185,00	190,00	192,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	65,93	61,68	59,53	63,38	67,27	63,56	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-306 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga El Convento. Punto 10. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19299-10	19299-20	19299-30	19299-40	19299-50	19299-51 DUPLICADO		
DBO5	mgO2/L	21,61	22,02	22,44	22,45	22,84	22,89	22,38	<25
DQO	mgO2/L	83,1	84,67	86,24	83,1	84,67	84,67	84,41	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	155,00	185,00	225,00	237,50	242,50	250,00	215,83	<250
Sulfatos	mg SO4/L	58,37	59,13	61,81	66,08	69,01	67,84	63,71	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.2.5 Ciénaga Sabanagrande

6.2.5.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-307 a 6-315 se presentan los resultados obtenidos en campo para los nueve puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I.

Tabla 6-307. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXÍGENO DISUELT O mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:00	10,40	2400	13,75	200	34,2	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	10,38	2370	13,28	193	34,0	34,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	10,29	2450	13,28	195	34,5	34,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	10,39	2430	13,45	198	34,7	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	10,28	2380	13,46	199	34,8	35,0	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	10,39	2400	13,25	196	34,8	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	10,35	2380	13,28	197	35,0	35,4	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	09:05	10,29	2410	13,15	189	33,6	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	10,39	2400	13,10	190	33,8	33,2	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	10,40	2390	13,09	189	33,7	33,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	10,38	2390	12,99	188	33,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	10,37	2400	12,99	188	33,9	33,8	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	10,42	2420	13,15	191	34,0	34,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	10,37	2380	13,20	192	34,2	34,5	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	08:40	10,28	2380	10,49	147	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 2	09:40	10,35	2450	10,99	155	32,5	32,7	Agua turbia
	Alícuota 3	10:40	10,29	2410	12,24	173	32,7	32,9	Agua turbia
	Alícuota 4	11:40	10,37	2400	10,50	149	32,9	33,0	Agua turbia
	Alícuota 5	12:40	10,30	2410	11,49	164	33,1	33,2	Agua turbia
	Alícuota 6	13:40	10,32	2390	11,17	161	33,5	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	14:40	10,29	2410	12,24	177	33,7	33,6	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	09:00	10,28	2370	13,27	192	33,8	33,0	Agua turbia
	Alícuota 2	10:00	10,32	2450	13,30	190	33,1	33,7	Agua turbia
	Alícuota 3	11:00	10,37	2500	13,39	193	33,7	33,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:00	10,29	2470	13,47	193	33,4	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:00	10,33	2410	13,34	193	33,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 6	14:00	10,36	2390	13,43	192	33,3	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:00	10,32	2410	13,40	191	33,1	33,2	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	09:05	10,27	2410	13,12	189	33,6	33,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	10,30	2390	13,27	189	33,1	33,4	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	10,25	2350	12,99	185	32,9	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	10,37	2420	13,19	190	33,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	10,29	2370	13,21	190	33,4	33,3	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	10,31	2400	13,27	192	33,8	33,1	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	10,28	2350	12,99	186	33,4	33,6	Agua turbia

Tabla 6-308. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:05	10,45	2300	13,48	196	34,0	34,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	10,38	2350	13,50	197	34,2	34,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	10,38	2290	13,61	200	34,5	34,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	10,46	2360	13,49	197	34,2	34,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	10,47	2300	13,38	195	34,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	10,48	2280	13,39	195	34,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	10,39	2330	13,55	198	34,3	35,0	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	09:10	10,40	2450	13,17	189	33,5	33,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,39	2420	13,10	189	33,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,45	2380	12,98	188	33,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,39	2400	13,16	191	34,0	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,42	2390	13,12	191	34,2	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,37	2390	13,17	193	34,5	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,38	2400	12,99	191	34,7	34,9	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	08:45	10,28	2380	10,25	143	32,1	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	10,30	2410	12,15	171	32,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	10,37	2450	11,55	164	32,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	10,35	2390	12,30	175	32,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	10,28	2370	13,02	185	33,0	33,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	10,32	2420	11,99	171	33,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	10,29	2400	10,20	147	33,5	33,7	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	09:05	10,38	2540	13,64	197	33,8	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	10,40	2480	13,70	199	33,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	10,31	2500	13,69	195	33,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	10,43	2400	13,72	198	33,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	10,39	2630	13,68	196	33,2	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	10,45	2700	13,71	198	33,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	10,37	2670	13,68	196	33,4	33,0	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	09:10	10,31	2470	13,27	188	32,7	31,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,27	2320	13,32	190	33,1	31,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,32	2390	13,40	192	33,4	32,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,30	2430	13,34	193	33,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,28	2390	13,29	192	33,7	33,0	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,32	2380	12,36	179	33,9	32,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,26	2400	13,39	191	33,2	32,4	Agua turbia

Tabla 6-309. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTU mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:10	10,47	2400	13,76	201	34,3	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,27	2300	13,29	193	34,0	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,40	2430	13,43	197	34,4	34,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,39	2340	13,72	198	33,8	34,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,24	2290	13,49	192	33,0	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,49	2390	13,28	194	34,2	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,39	2420	13,73	197	33,5	33,9	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	09:15	10,39	2310	13,10	190	33,8	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	10,41	2400	13,15	189	33,6	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	10,31	2290	12,99	188	33,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	10,51	2410	13,12	188	33,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	10,34	2320	13,16	190	33,6	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	10,40	2350	12,98	188	33,8	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	10,37	2400	13,10	190	33,8	34,0	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	08:50	10,29	2400	10,20	143	32,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	10,24	2370	10,31	146	32,8	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	10,37	2420	11,42	164	33,4	34,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	10,25	2380	12,84	185	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	10,26	2370	13,95	203	34,2	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	10,31	2400	12,24	181	34,9	34,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	10,18	2320	11,12	162	34,0	33,9	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	09:10	10,37	2390	13,69	199	34,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,40	2270	13,74	199	33,8	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,38	2400	13,54	194	33,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,29	2480	13,64	199	34,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,41	2540	13,34	194	34,0	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,28	2720	13,76	202	34,5	32,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,40	2690	13,59	197	33,9	32,9	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	09:15	10,40	2370	13,10	188	33,4	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	10,30	2270	12,98	185	33,0	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	10,27	2380	13,12	190	33,9	34,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	10,38	2410	13,15	189	33,6	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	10,30	2350	13,10	188	33,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	10,35	2400	13,14	190	33,8	33,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	10,40	2290	13,11	189	33,5	33,4	Agua turbia

Tabla 6-310. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:15	10,64	2420	12,63	182	33,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	10,39	2370	12,49	181	33,9	34,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	10,54	2430	12,70	180	32,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	10,47	2290	12,64	181	33,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	10,59	2390	12,52	178	33,0	34,2	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	10,63	2410	12,49	178	32,9	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	10,49	2340	12,61	181	33,4	33,1	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	09:20	10,54	2400	12,03	172	33,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	10,43	2420	12,02	172	33,2	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	10,60	2440	12,05	173	33,5	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	10,47	2400	12,05	174	33,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	10,60	2410	12,03	174	33,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	10,54	2450	12,04	175	33,9	34,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	10,44	2420	12,03	174	33,9	34,1	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	08:55	10,62	2510	11,20	156	32,0	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:55	10,71	2600	12,71	179	32,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:55	10,65	2560	13,21	190	33,3	34,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:55	10,69	2570	14,29	208	34,4	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:55	10,78	2630	14,01	207	34,9	35,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:55	10,57	2460	13,68	203	35,0	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:55	10,66	2570	12,47	182	34,2	35,1	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	09:15	10,50	2400	12,62	180	33,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	10,43	2430	12,57	181	33,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	10,49	2510	12,63	180	32,9	34,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	10,53	2420	12,57	179	33,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	10,29	2520	12,64	181	33,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	10,49	2390	12,57	179	33,0	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	10,51	2530	12,61	180	33,1	32,9	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	09:20	10,40	2370	12,64	180	32,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	10,50	2420	12,54	180	33,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	10,54	2390	12,61	182	33,7	33,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	10,42	2340	11,96	171	33,1	33,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	10,37	2400	12,43	179	33,6	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	10,42	2290	12,55	179	33,2	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	10,39	2340	12,49	178	33,1	33,1	Agua turbia

Tabla 6-311. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:20	10,35	2390	12,61	177	32,3	35,3	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	10,27	2420	12,31	175	32,9	35,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	10,51	2510	12,42	179	33,5	35,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	10,30	2220	12,51	181	33,8	36,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	10,32	2350	11,98	175	34,2	36,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	10,39	2300	12,34	179	34,0	35,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	10,43	2340	12,42	179	33,7	34,1	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	09:25	10,30	2310	12,49	175	32,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:25	10,40	2300	12,50	176	32,3	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:25	10,37	2290	12,48	176	32,4	33,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:25	10,43	2320	12,52	177	32,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:25	10,39	2280	12,50	179	33,2	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:25	10,48	2320	12,49	180	33,7	34,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:25	10,36	2350	12,48	181	33,8	34,2	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	09:00	9,95	2150	8,23	114	31,7	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	10,15	2270	10,05	142	32,6	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	10,20	2360	10,21	147	33,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	10,30	2470	11,72	169	33,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	10,41	2620	12,95	189	34,2	35,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	10,51	2740	14,36	212	34,9	35,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	10,61	2810	12,51	183	34,3	34,8	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	09:20	10,30	2300	12,31	172	32,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	10,40	2270	12,27	174	32,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	10,27	2400	12,42	180	33,8	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	10,43	2390	12,38	179	33,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	10,30	2340	12,45	178	33,2	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	10,28	2310	12,39	179	33,8	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	10,39	2370	12,41	177	33,0	33,4	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	09:25	10,40	2390	12,39	180	34,1	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:25	10,31	2400	12,40	180	34,0	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:25	10,27	2390	12,31	181	34,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:25	10,37	2470	12,40	180	33,9	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:25	10,41	2320	12,36	176	33,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:25	10,32	2410	12,40	179	33,8	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:25	10,41	2440	12,37	176	33,0	33,1	Agua turbia

Tabla 6-312. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA $^{\circ}\text{C}$	TEMPERATURA AMBIENTE $^{\circ}\text{C}$	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:25	9,68	2320	8,90	124	31,7	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:25	9,71	2340	9,21	129	32,2	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:25	9,82	2390	9,56	135	32,5	35,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:25	9,90	2430	10,02	144	33,6	35,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:25	9,29	2200	12,41	181	34,2	36,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:25	9,72	2360	11,54	170	34,7	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:25	9,54	2360	10,32	151	34,3	34,0	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	09:30	9,60	2300	8,83	122	31,4	33,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	9,65	2350	8,85	122	31,5	33,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	9,63	2320	8,90	124	32,0	33,7	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	9,58	2300	8,87	125	32,4	33,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	9,62	2370	8,83	125	32,8	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	9,64	2310	8,88	127	33,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	9,62	2300	8,89	128	33,5	34,0	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	09:05	9,50	2290	8,23	114	31,7	32,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:05	9,61	2360	8,71	122	32,1	32,5	Agua turbia
	Alícuota 3	11:05	9,79	2480	9,31	132	32,6	33,6	Agua turbia
	Alícuota 4	12:05	9,85	2520	9,49	136	33,2	34,8	Agua turbia
	Alícuota 5	13:05	9,77	2470	10,32	149	33,7	35,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:05	9,63	2400	9,58	140	34,2	35,3	Agua turbia
	Alícuota 7	15:05	9,69	2470	9,39	136	33,8	34,2	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	09:25	9,49	2390	9,56	134	32,1	33,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:25	9,27	2400	9,40	133	33,1	33,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:25	9,32	2320	9,60	137	34,1	34,1	Agua turbia
	Alícuota 4	12:25	9,43	2470	9,54	138	33,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:25	9,23	2310	9,49	138	33,7	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:25	9,37	2380	9,57	138	33,4	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:25	9,41	2400	9,61	137	33,2	33,2	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	09:30	9,69	2340	8,97	123	30,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	9,70	2390	9,15	130	32,7	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	9,64	2370	9,23	131	32,9	34,9	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	9,81	2410	9,64	138	33,1	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	9,73	2360	10,04	145	33,7	33,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	9,61	2400	11,10	161	34,0	33,7	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	9,68	2370	10,29	149	33,8	33,2	Agua turbia

Tabla 6-313. Resultados de Campo. Punto 7-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTUO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alícuota 1	09:30	10,06	2310	14,06	197	32,1	34,2	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	10,20	2250	14,01	196	32,0	34,9	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	10,08	2190	14,10	197	31,9	35,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	10,19	2210	14,07	198	32,3	35,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	10,04	2300	14,09	196	31,8	36,5	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	10,01	2150	14,05	197	32,1	36,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	10,10	2240	14,10	197	32,0	34,0	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alícuota 1	09:35	10,07	2290	14,02	196	32,0	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:35	10,05	2300	14,05	198	32,5	34,3	Agua turbia
	Alícuota 3	11:35	10,10	2390	13,99	198	32,6	34,5	Agua turbia
	Alícuota 4	12:35	10,08	2320	14,07	200	32,9	34,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:35	10,07	2350	13,99	201	33,5	34,9	Agua turbia
	Alícuota 6	14:35	10,05	2320	14,06	203	33,8	35,0	Agua turbia
	Alícuota 7	15:35	10,07	2300	14,67	213	33,9	35,0	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alícuota 1	09:10	10,06	2310	14,59	207	32,7	32,7	Agua turbia
	Alícuota 2	10:10	10,04	2310	14,61	207	32,7	34,0	Agua turbia
	Alícuota 3	11:10	10,06	2290	14,60	208	32,9	335,0	Agua turbia
	Alícuota 4	12:10	10,08	2320	14,60	209	33,2	35,1	Agua turbia
	Alícuota 5	13:10	10,04	2310	14,58	209	33,4	35,3	Agua turbia
	Alícuota 6	14:10	10,06	2300	14,59	209	33,4	35,3	Agua turbia
	Alícuota 7	15:10	10,07	2290	14,60	212	34,0	35,5	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alícuota 1	09:30	10,08	2210	14,10	197	32,0	34,1	Agua turbia
	Alícuota 2	10:30	10,10	2150	14,09	198	32,3	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:30	10,13	2180	14,19	201	32,7	34,4	Agua turbia
	Alícuota 4	12:30	10,09	2230	14,11	203	33,1	33,9	Agua turbia
	Alícuota 5	13:30	10,15	2170	14,15	203	33,4	33,7	Agua turbia
	Alícuota 6	14:30	10,09	2210	14,20	204	33,5	33,4	Agua turbia
	Alícuota 7	15:30	10,12	2240	14,24	203	33,1	33,1	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alícuota 1	09:35	10,06	2250	14,10	197	31,9	33,9	Agua turbia
	Alícuota 2	10:35	10,10	2190	14,15	199	32,3	34,1	Agua turbia
	Alícuota 3	11:35	10,17	2210	14,08	201	33,1	33,8	Agua turbia
	Alícuota 4	12:35	10,10	2170	14,16	205	33,9	33,7	Agua turbia
	Alícuota 5	13:35	10,23	2240	14,20	204	33,4	34,1	Agua turbia
	Alícuota 6	14:35	10,15	2310	14,12	204	33,7	33,9	Agua turbia
	Alícuota 7	15:35	10,18	2200	14,10	200	32,8	33,8	Agua turbia

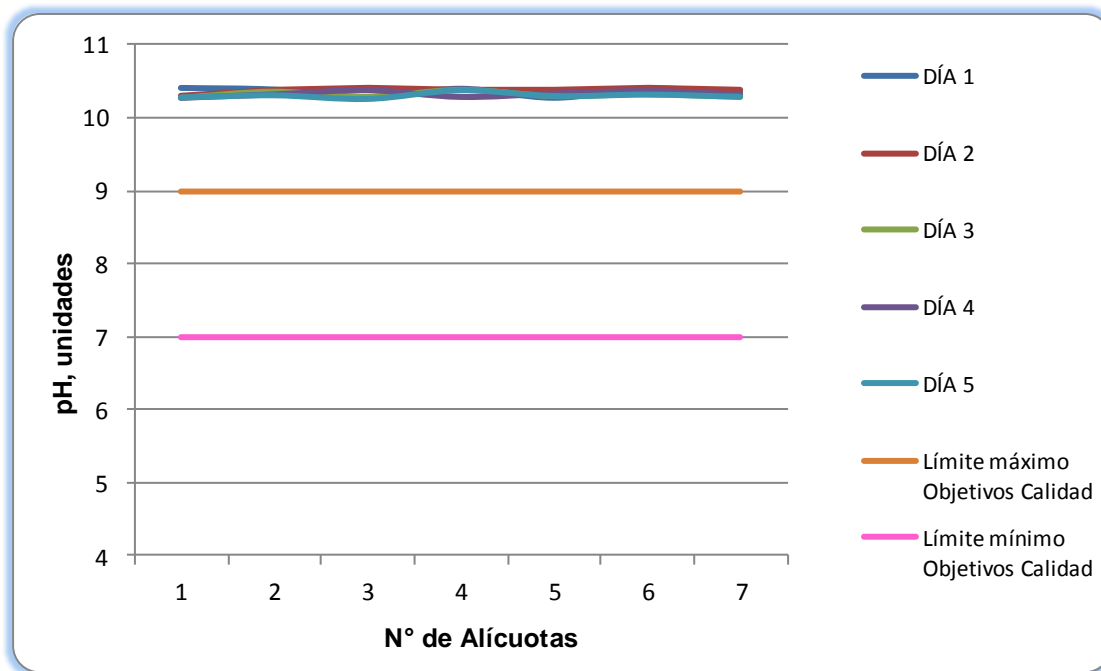
Tabla 6-314. Resultados de Campo. Punto 8-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:35	10,57	2370	13,99	204	34,2	35,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:35	10,62	2430	14,24	209	34,5	35,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:35	10,71	2470	14,79	219	34,9	36,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:35	10,81	2510	15,12	225	35,2	37,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:35	10,58	2320	15,29	229	35,6	37,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:35	10,63	2430	14,57	217	35,2	35,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:35	10,75	2500	13,54	200	34,8	34,2	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	09:40	10,30	2300	13,49	192	33,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	10,32	2350	13,50	194	33,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	10,35	2320	13,53	196	33,8	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	10,31	2300	13,45	195	33,9	34,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	10,29	2290	13,42	195	34,0	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	10,36	2280	15,00	220	34,5	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	10,30	2300	14,90	219	34,6	35,0	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	09:15	10,40	2400	14,31	197	31,2	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	10,39	2440	14,28	197	31,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	10,42	2420	14,29	202	32,5	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	10,40	2400	14,31	203	32,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	10,41	2410	14,32	203	32,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	10,39	2390	14,31	204	33,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	10,40	2420	14,30	206	33,6	35,0	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	09:35	10,40	2310	13,71	199	33,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:35	10,31	2270	13,61	194	33,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:35	10,34	2320	13,68	199	34,2	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:35	10,41	2370	13,70	198	33,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	13:35	10,32	2290	13,63	198	33,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:35	10,38	2400	13,72	200	34,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:35	10,42	2360	13,64	197	33,8	32,4	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	09:40	10,62	2300	13,84	201	33,9	34,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	10,71	2390	14,20	207	34,3	34,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	10,59	2400	14,31	208	34,0	34,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	10,81	2430	14,27	210	34,6	35,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	10,64	2340	13,93	208	35,2	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	10,73	2310	14,34	213	35,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	10,64	2370	13,97	204	34,3	33,8	Agua turbia

Tabla 6-315. Resultados de Campo. Punto 9-Ciénaga Sabanagrande. Fase I

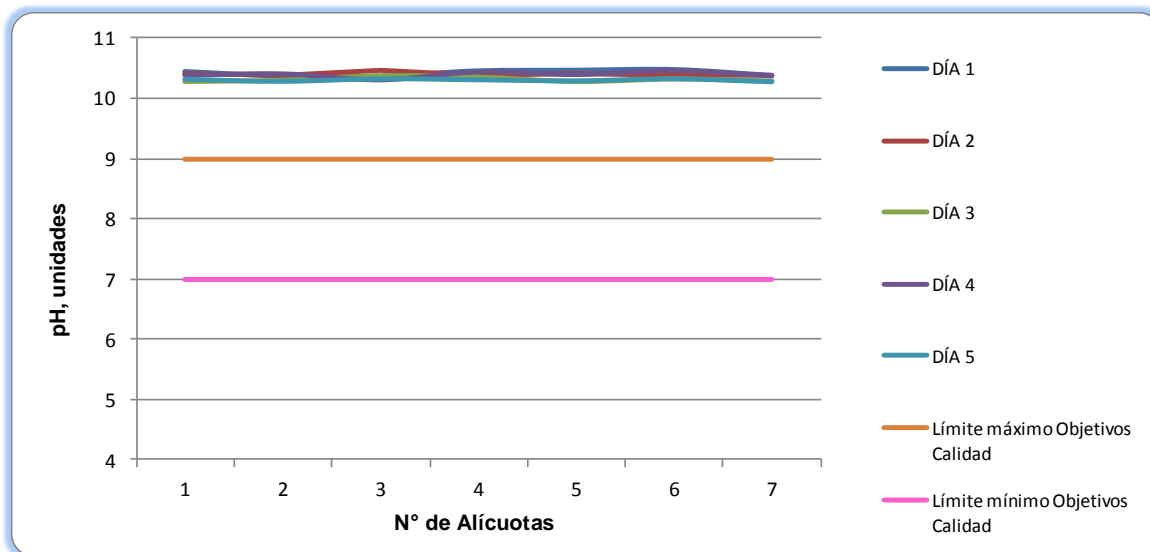
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 22 DE 2015	Alicuota 1	09:40	10,57	2510	13,99	204	34,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	10,59	2500	14,27	208	34,3	35,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	10,59	2430	13,99	205	34,5	35,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	10,62	2490	14,79	218	34,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	10,65	2470	15,03	222	34,9	35,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	10,60	2450	14,85	220	35,0	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	10,55	2480	14,55	216	35,2	35,9	Agua turbia
JUNIO 23 DE 2015	Alicuota 1	09:45	10,30	2280	13,90	198	33,1	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:45	10,33	2300	13,75	198	33,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:45	10,28	2310	13,89	201	33,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:45	10,29	2290	15,00	218	34,1	34,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:45	10,30	2270	14,27	209	34,5	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:45	10,31	2330	14,51	215	34,7	35,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:45	10,32	2300	15,00	222	35,0	35,5	Agua turbia
JUNIO 24 DE 2015	Alicuota 1	09:20	10,40	2400	14,31	201	32,3	33,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	10,45	2430	14,29	202	32,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	10,39	2410	14,32	204	32,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	10,41	2380	14,31	204	33,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	10,38	2450	14,28	205	33,5	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	10,42	2390	14,29	206	33,7	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	10,41	2400	14,31	207	33,9	34,9	Agua turbia
JUNIO 25 DE 2015	Alicuota 1	09:40	10,40	2400	13,70	198	33,8	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	10,32	2370	13,67	188	33,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	10,47	2480	13,53	195	33,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	10,37	2380	13,72	199	33,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	10,44	2490	13,63	196	33,6	33,2	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	10,36	2360	13,71	198	33,8	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	10,39	2420	13,70	197	33,5	33,0	Agua turbia
JUNIO 26 DE 2015	Alicuota 1	09:45	10,47	2470	13,70	197	33,6	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:45	10,32	2500	13,67	196	33,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:45	10,39	2410	13,71	198	33,7	31,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:45	10,49	2520	13,68	197	33,5	31,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:45	10,50	2490	13,70	198	33,8	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:45	10,34	2530	13,64	195	33,2	32,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:45	10,43	2440	13,72	198	33,7	32,0	Agua turbia

Figura 6-613. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 1. Fase I



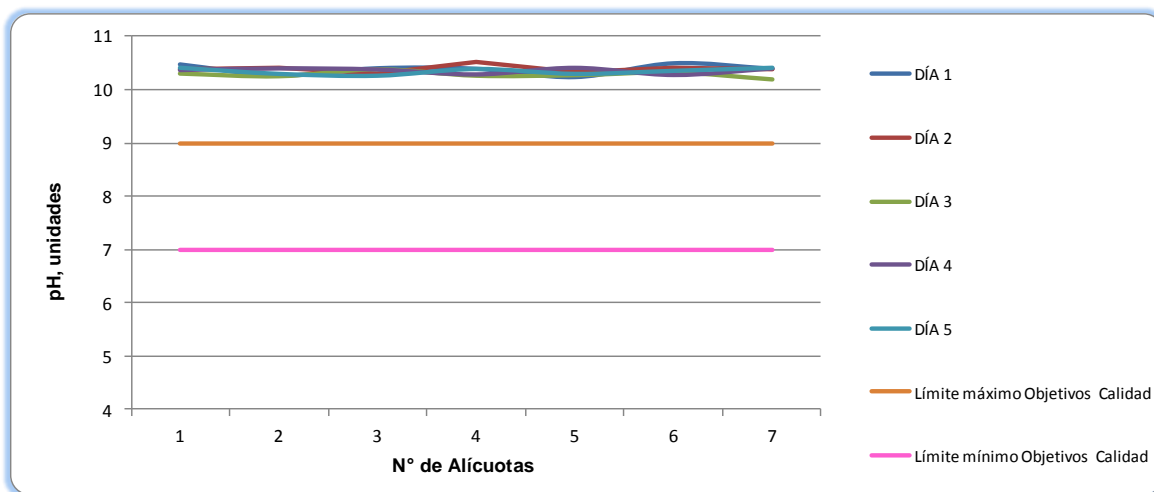
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-614. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 2. Fase I



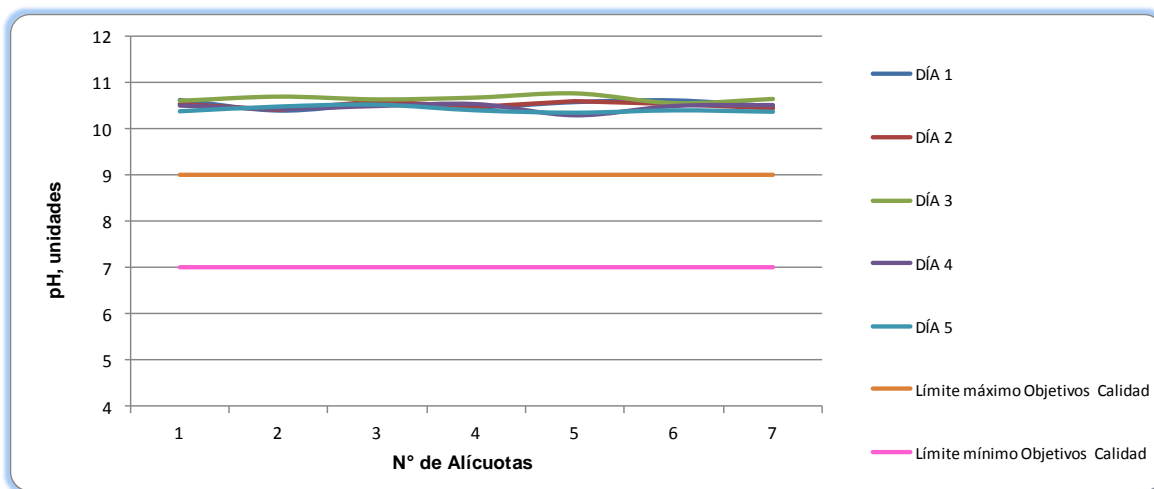
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-615. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 3. Fase I



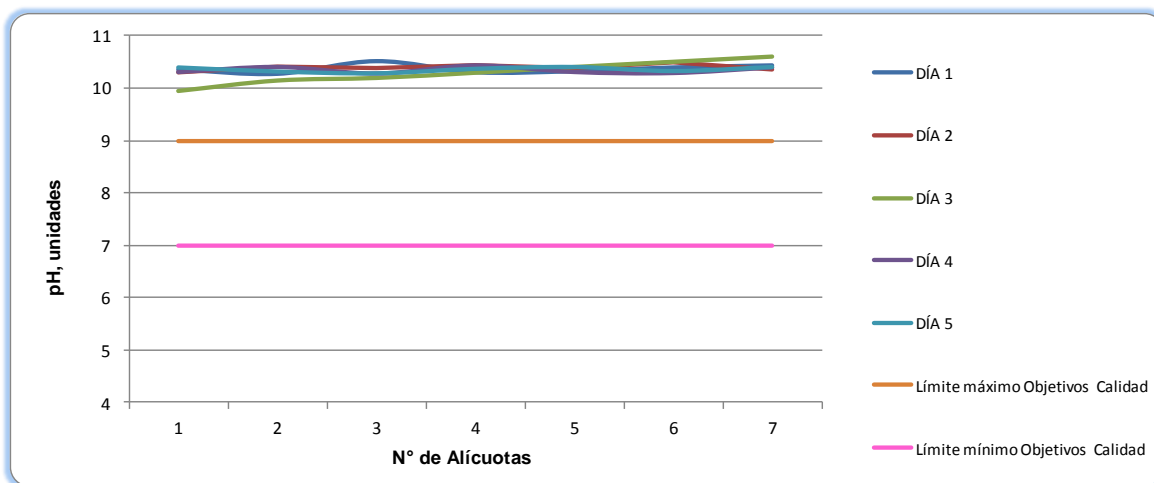
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-616. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 4. Fase I



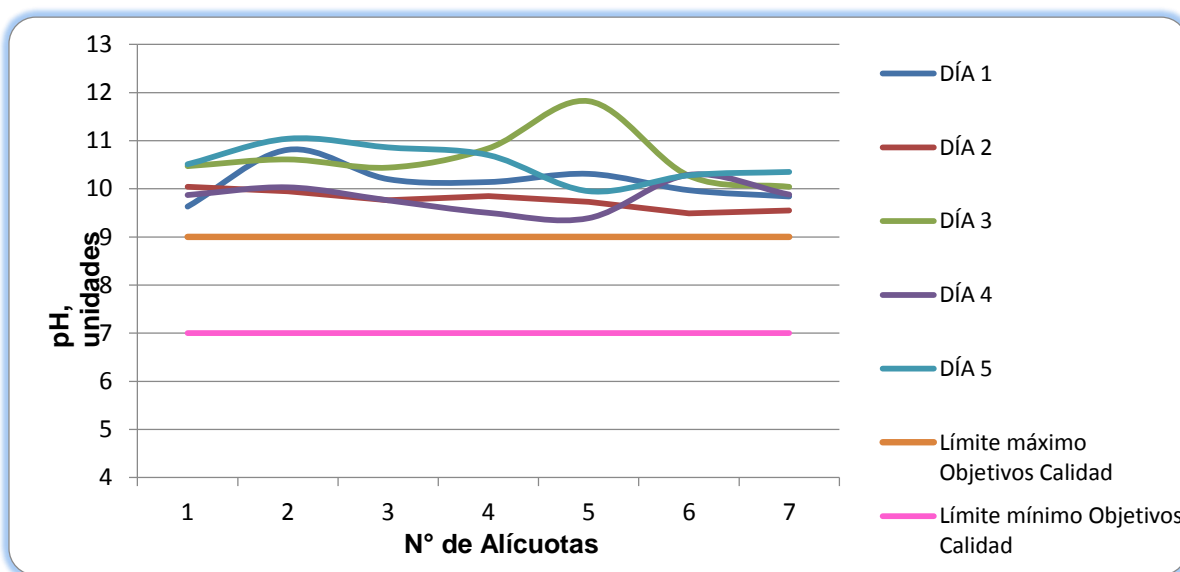
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-617. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 5. Fase I



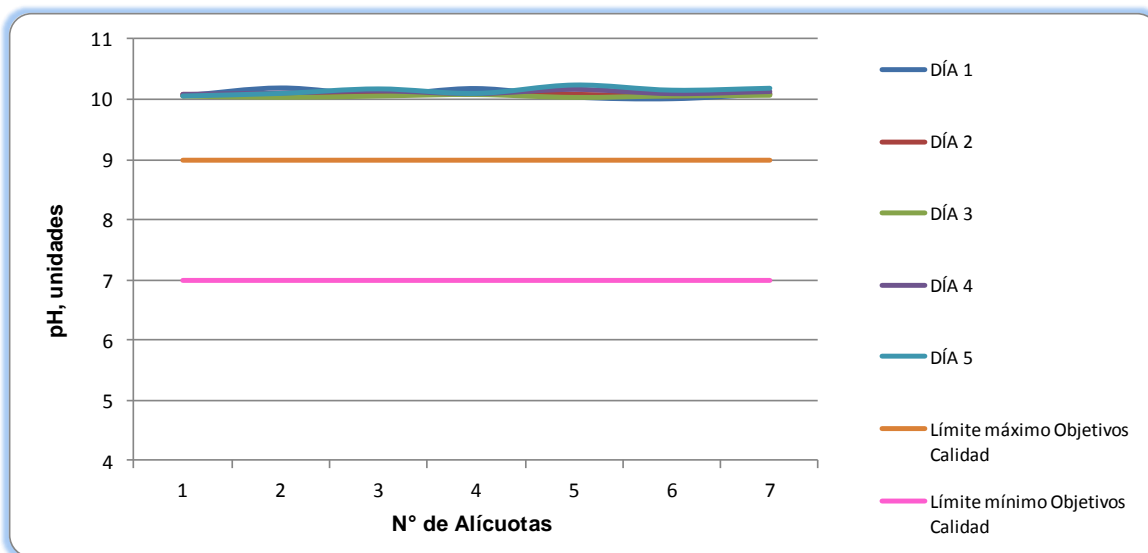
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-618. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 6. Fase I



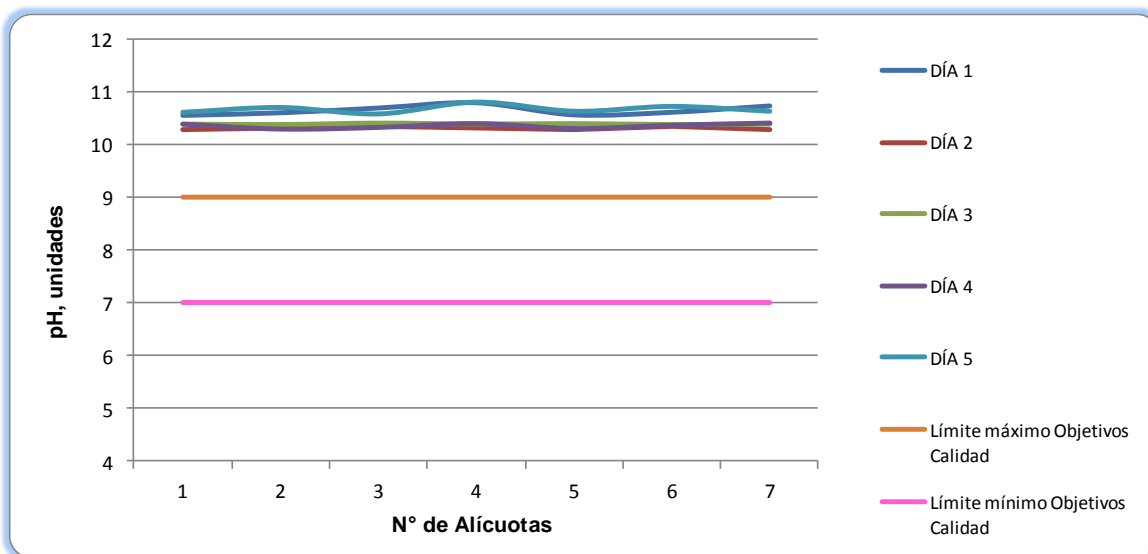
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-619. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 7. Fase I



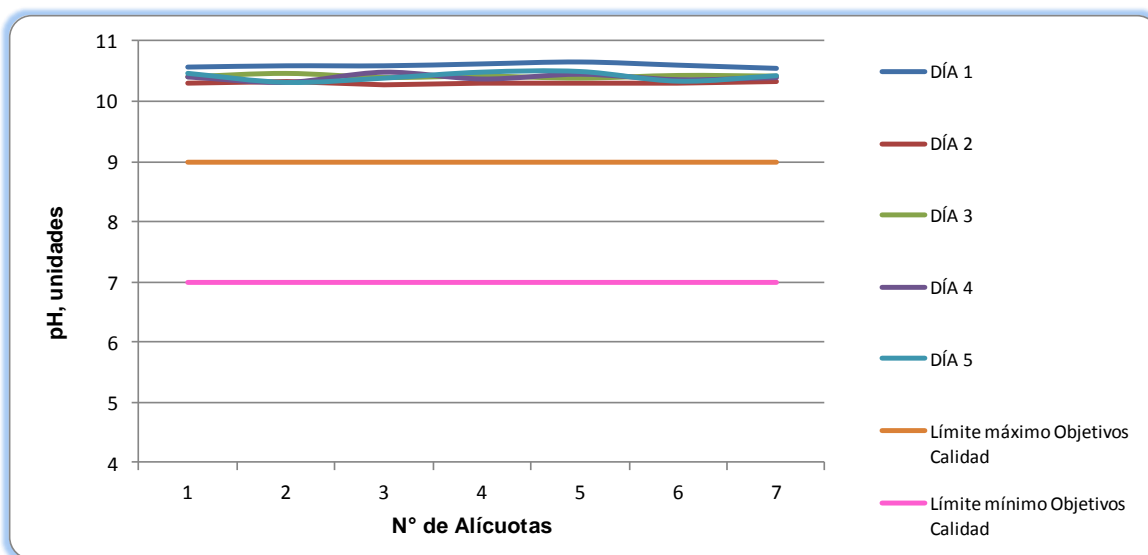
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-620. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 8. Fase I



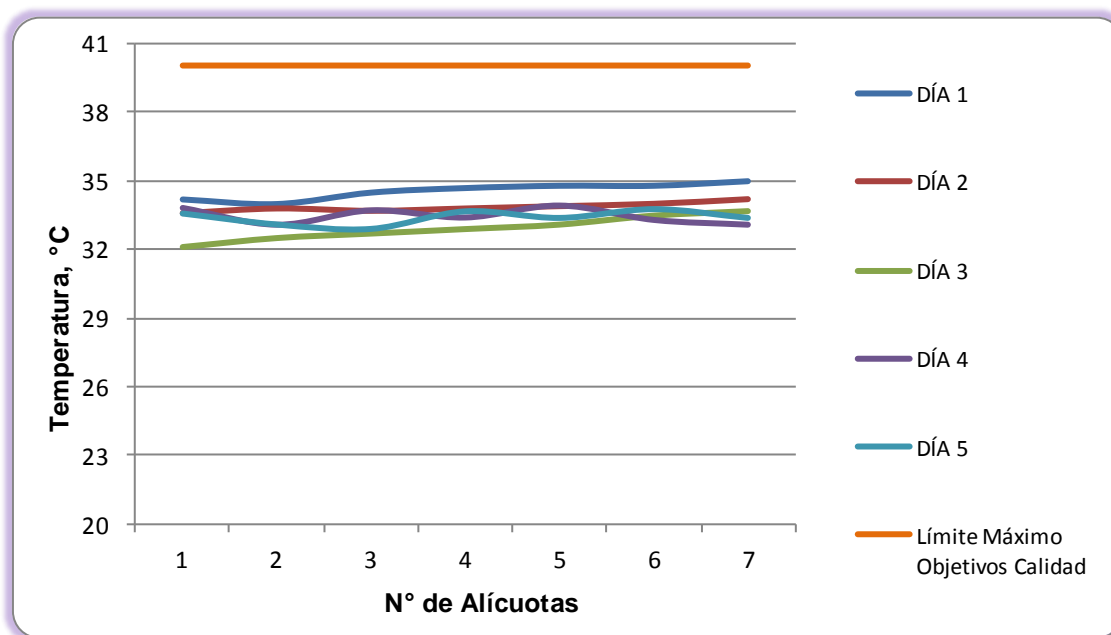
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-621. Variación de pH. Ciénaga Sabanagrande. Punto 9. Fase I



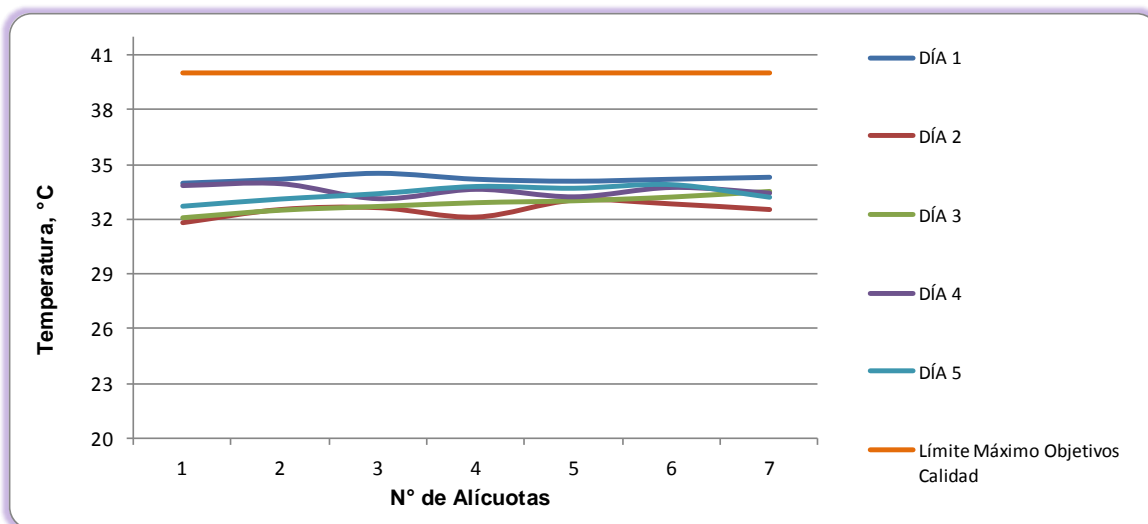
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-622. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 1. Fase I



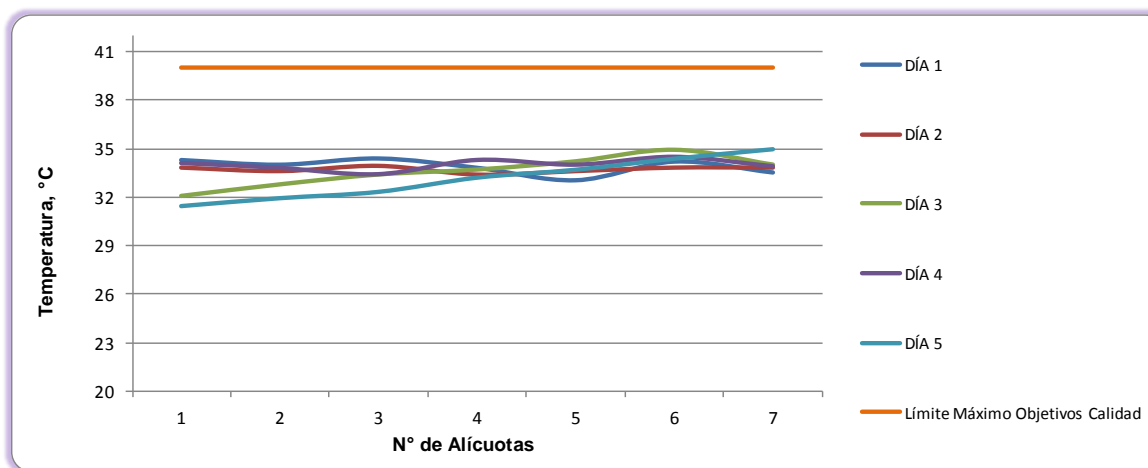
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-623. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 2. Fase I



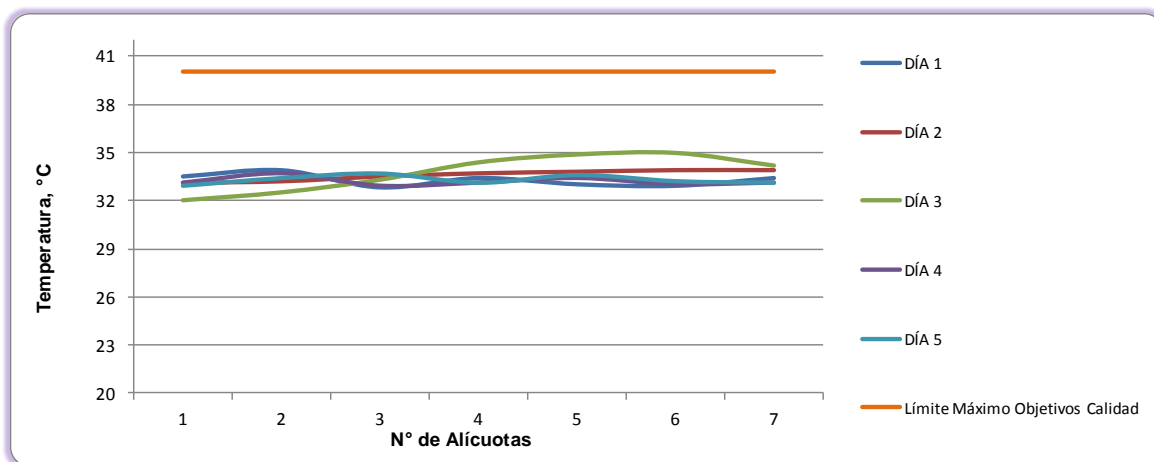
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-624. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 3. Fase I



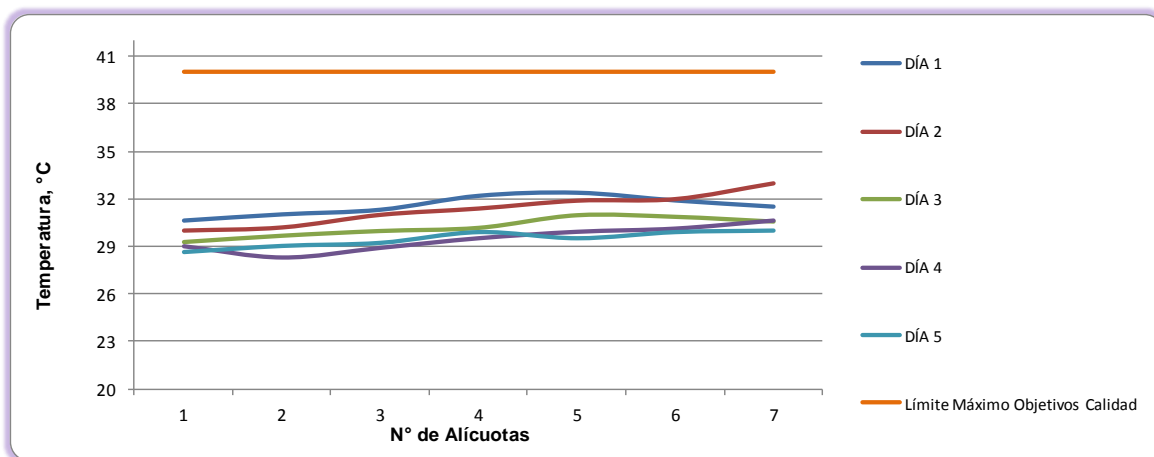
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-625. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 4. Fase I



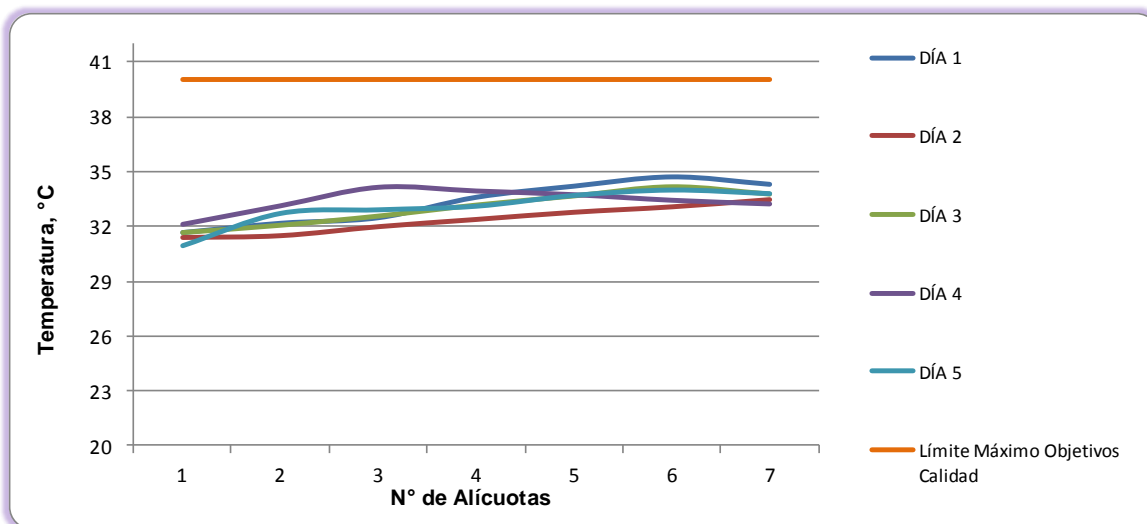
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-626. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 5. Fase I



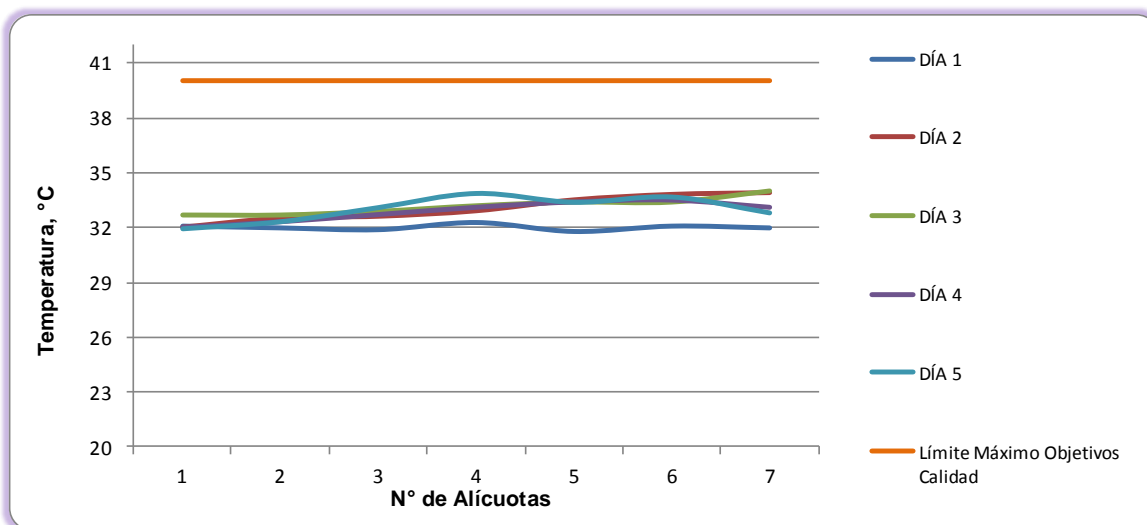
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-627. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 6. Fase I



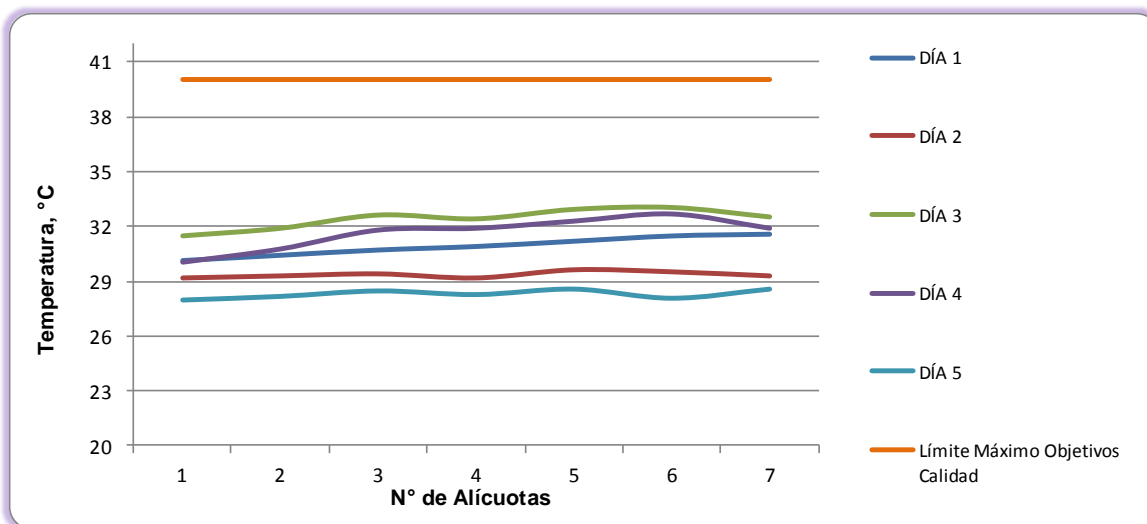
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-628. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 7. Fase I



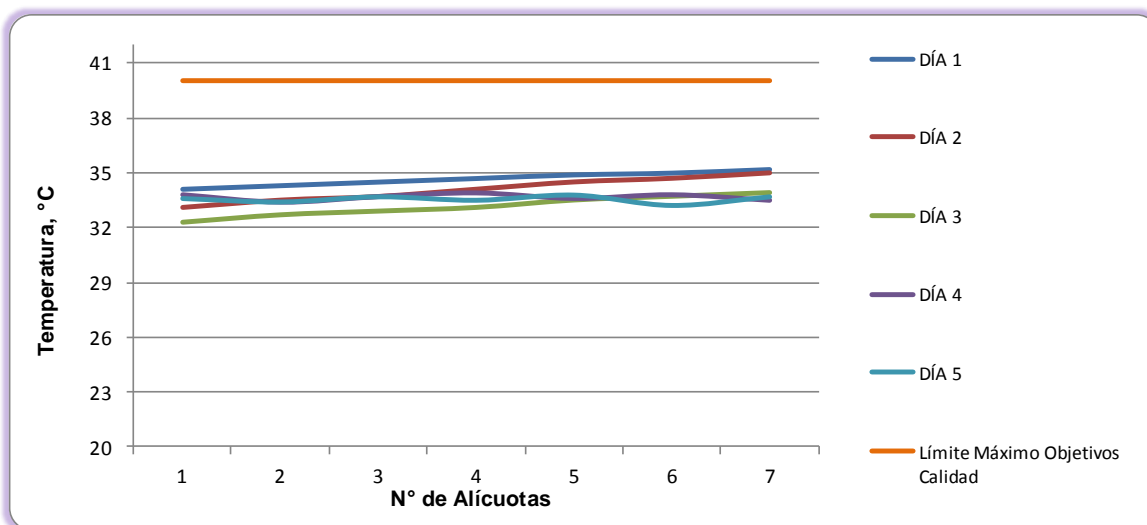
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-629. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 8. Fase I



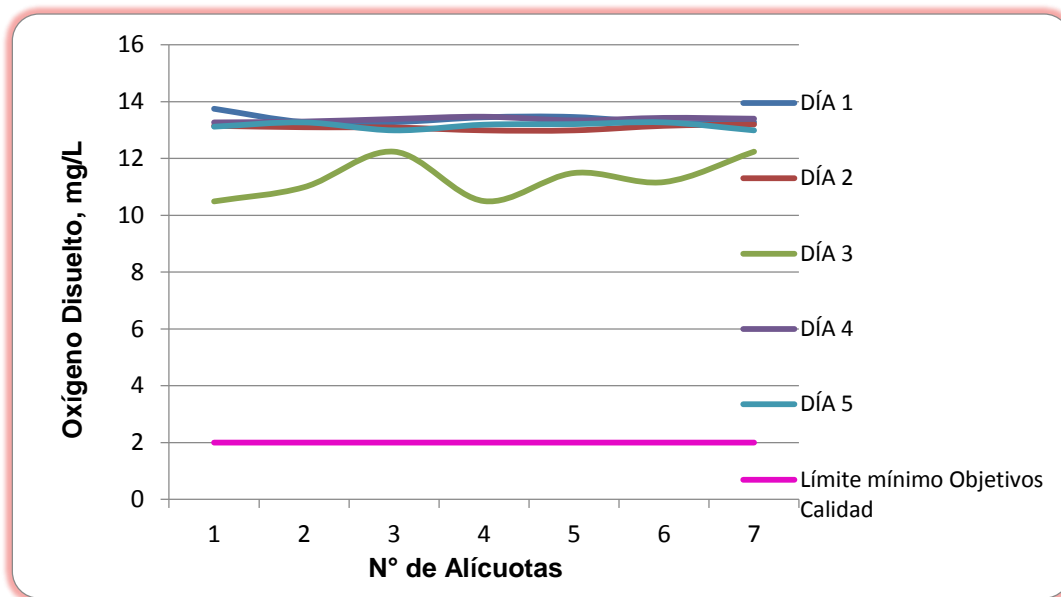
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-630. Variación de Temperatura. Ciénaga Sabanagrande. Punto 9. Fase I



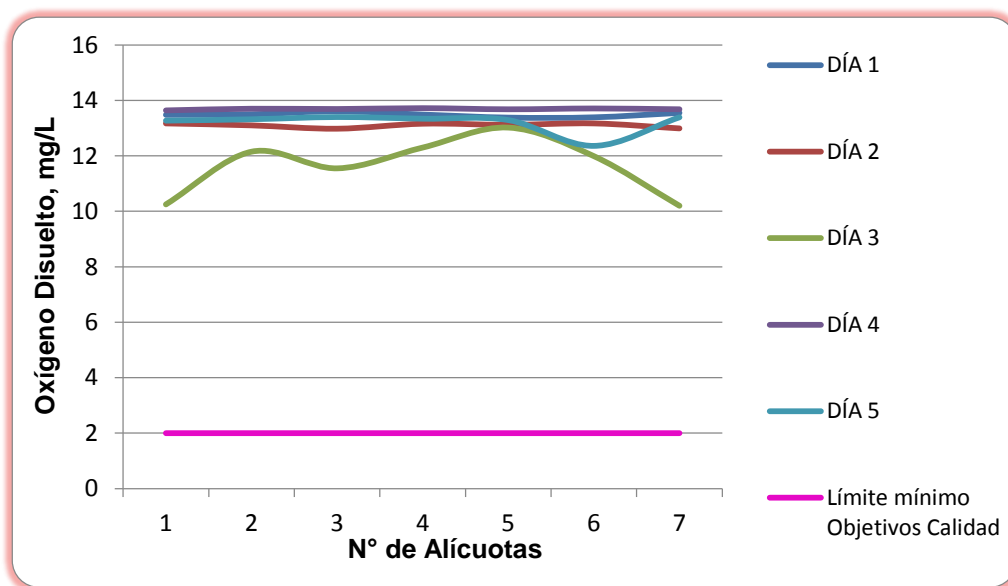
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-631. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 1. Fase I



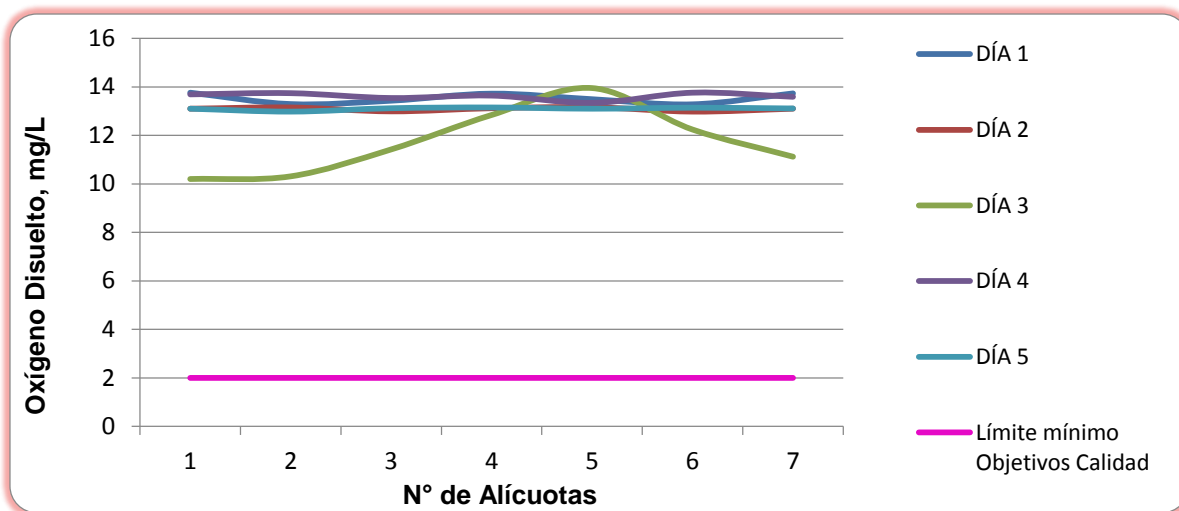
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-632. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 2. Fase I



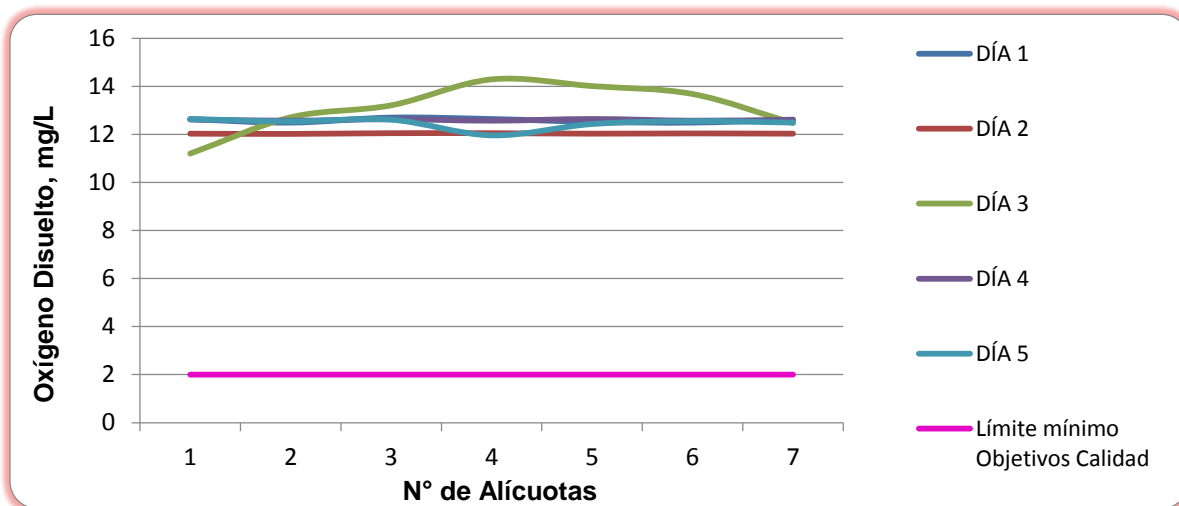
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-633. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 3. Fase I



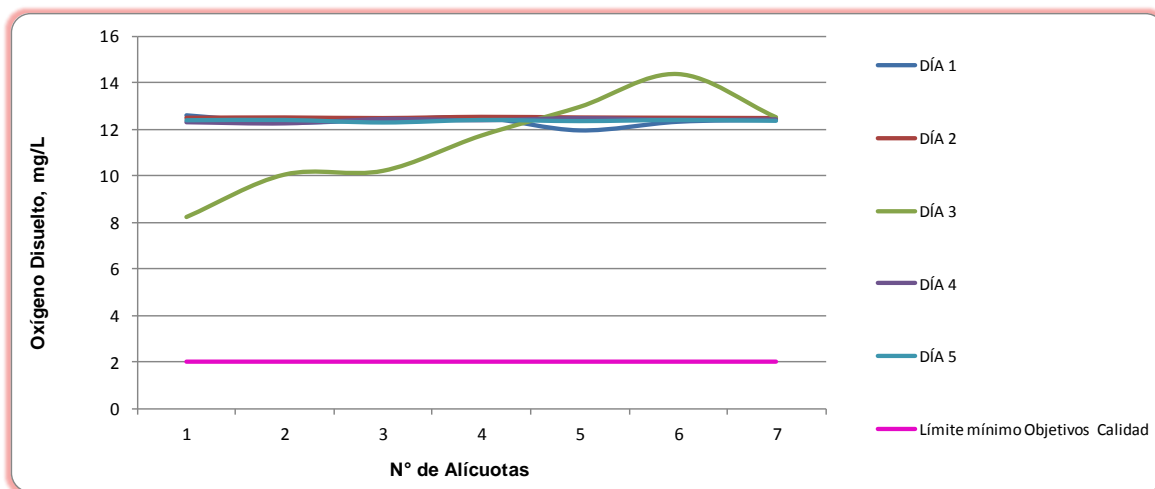
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-634. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 4. Fase I



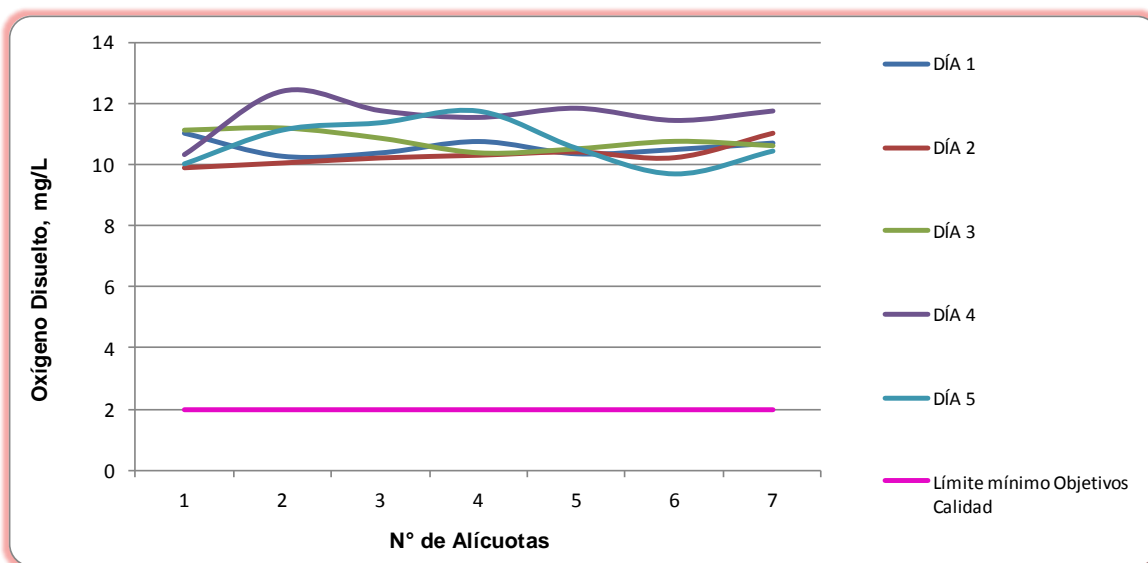
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-635. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 5. Fase I



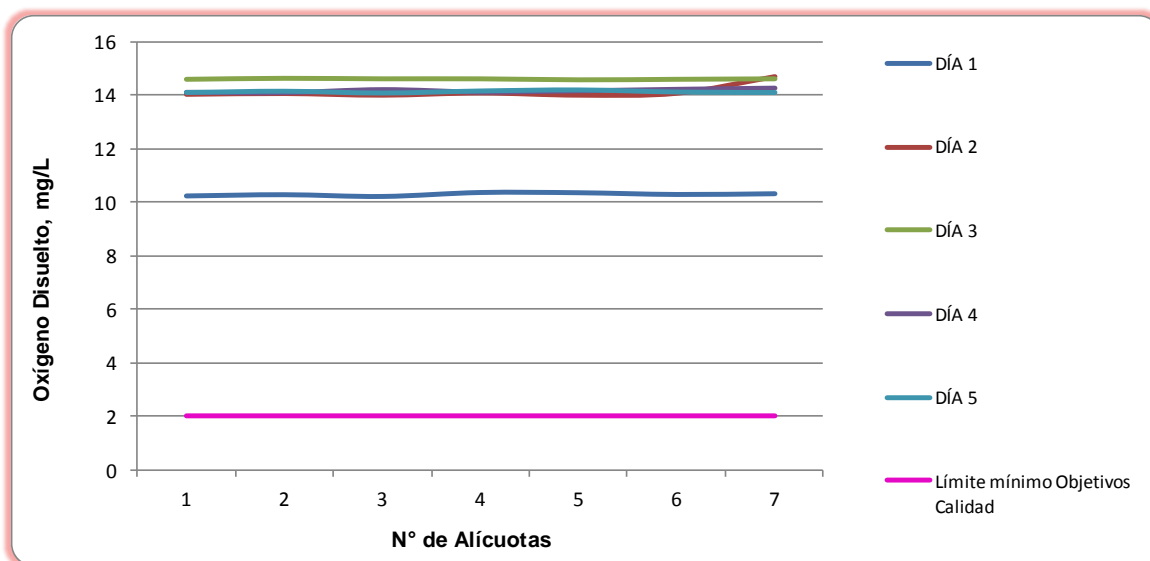
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-636. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 6. Fase I



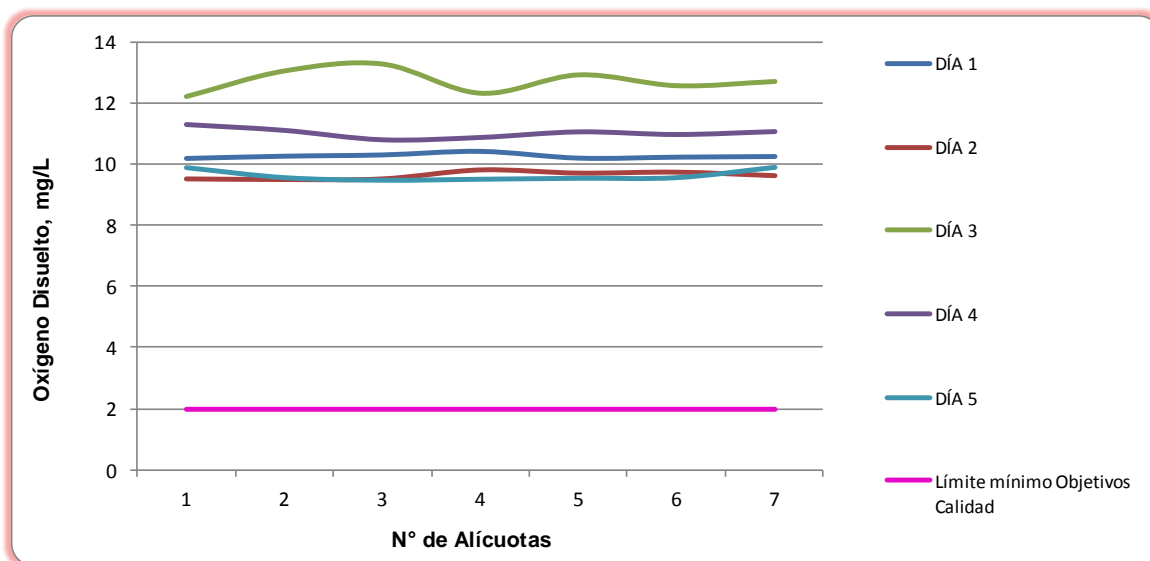
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-637. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 7. Fase I



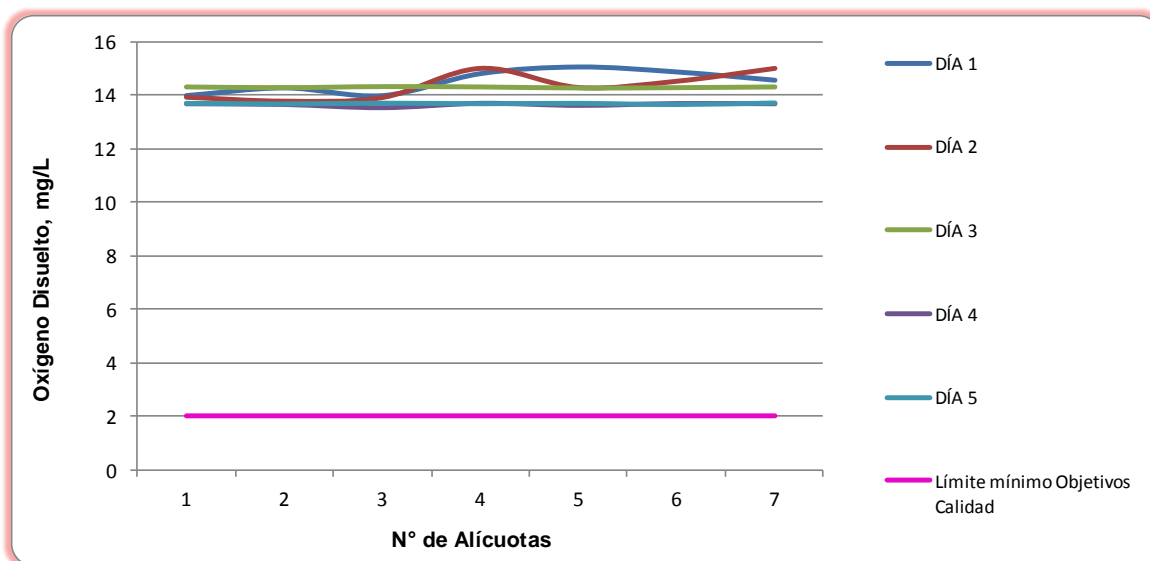
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-638. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 8. Fase I



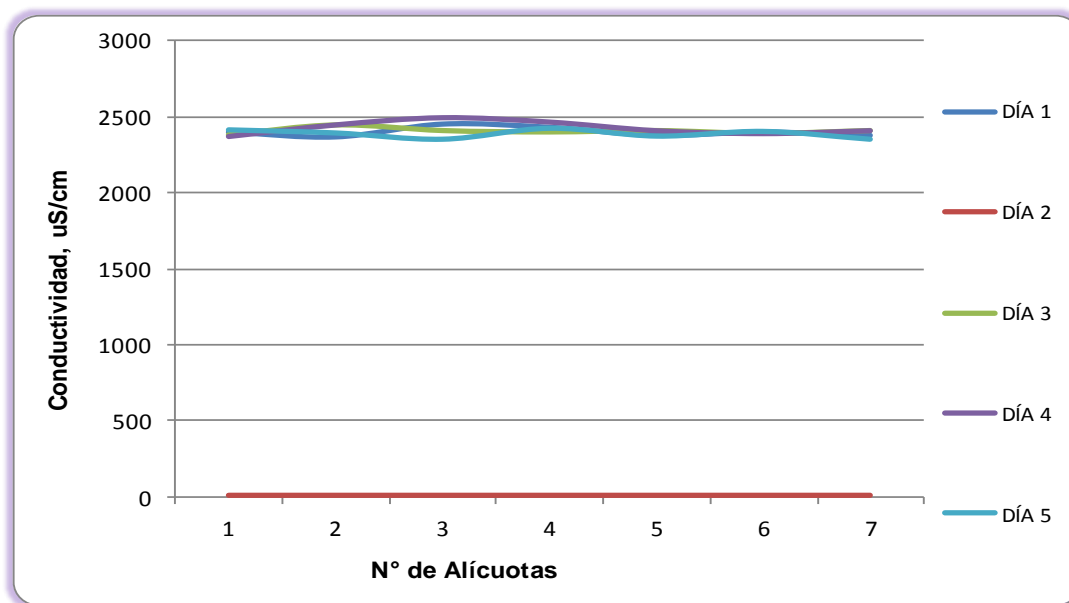
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-639. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Sabanagrande. Punto 9. Fase I



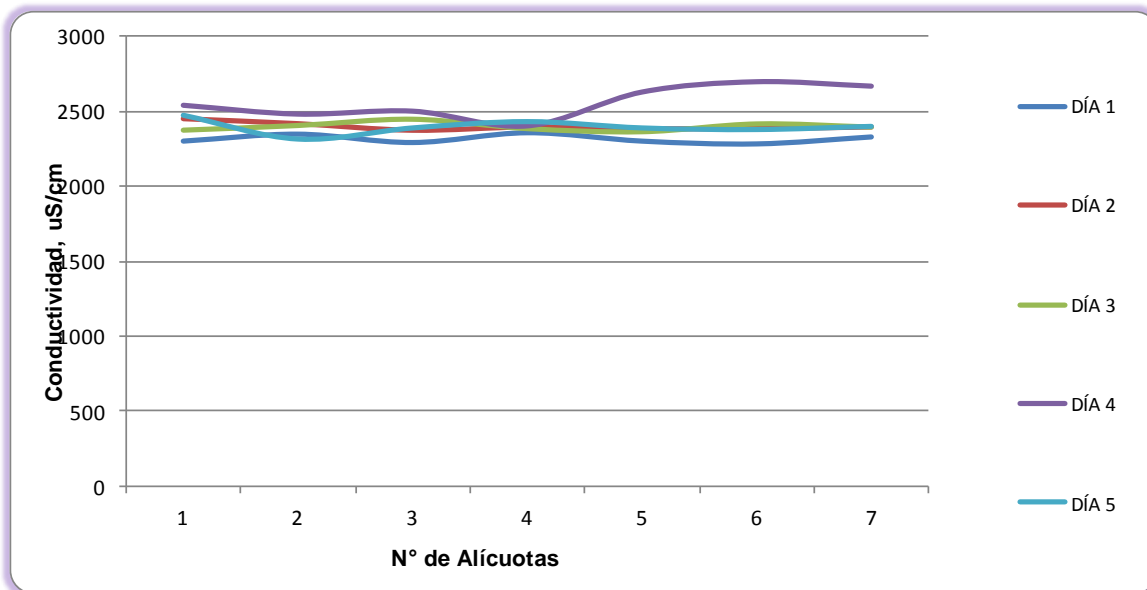
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-640. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 1. Fase I



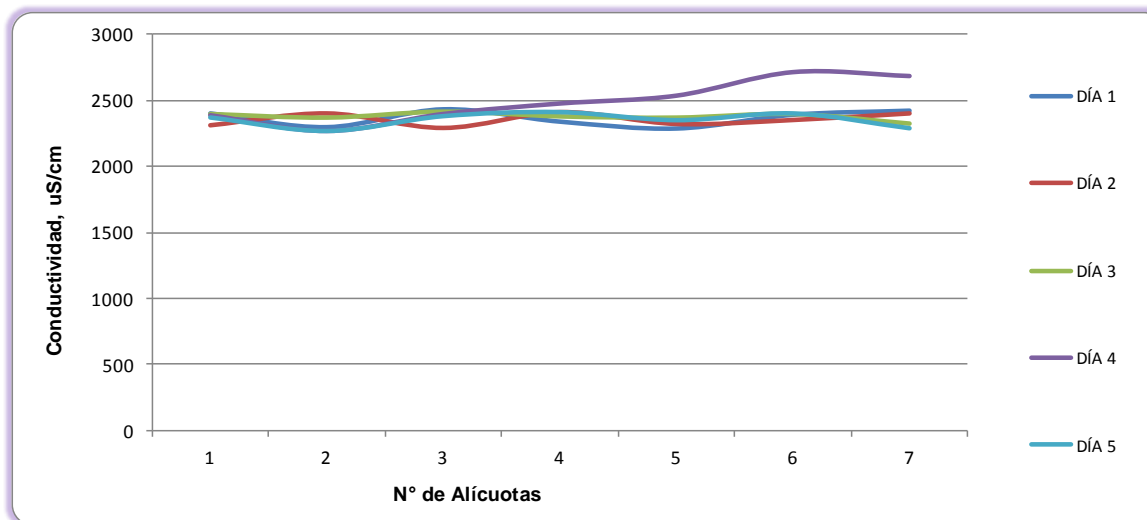
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-641. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 2. Fase I



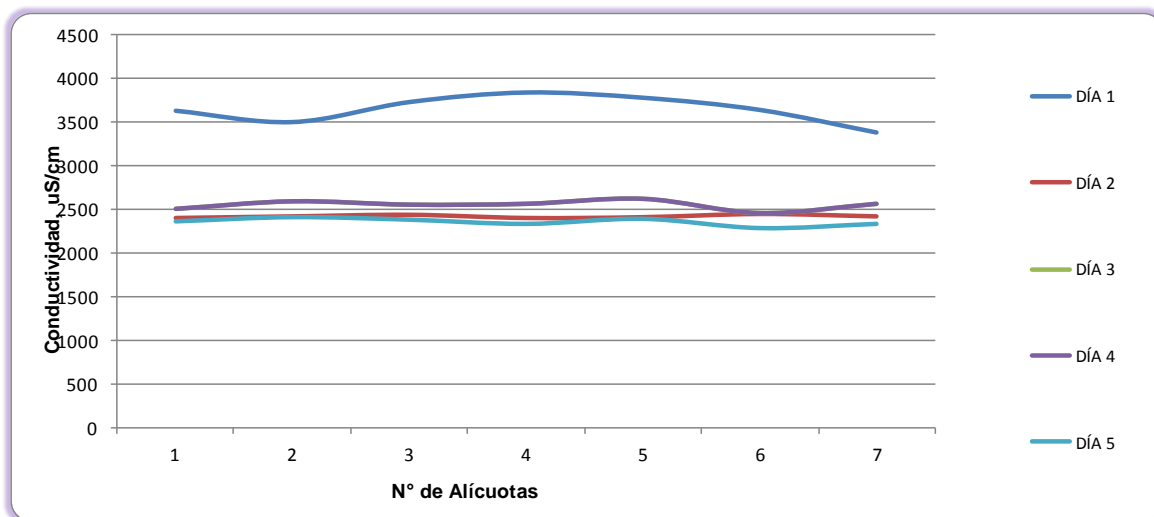
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-642. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 3. Fase I



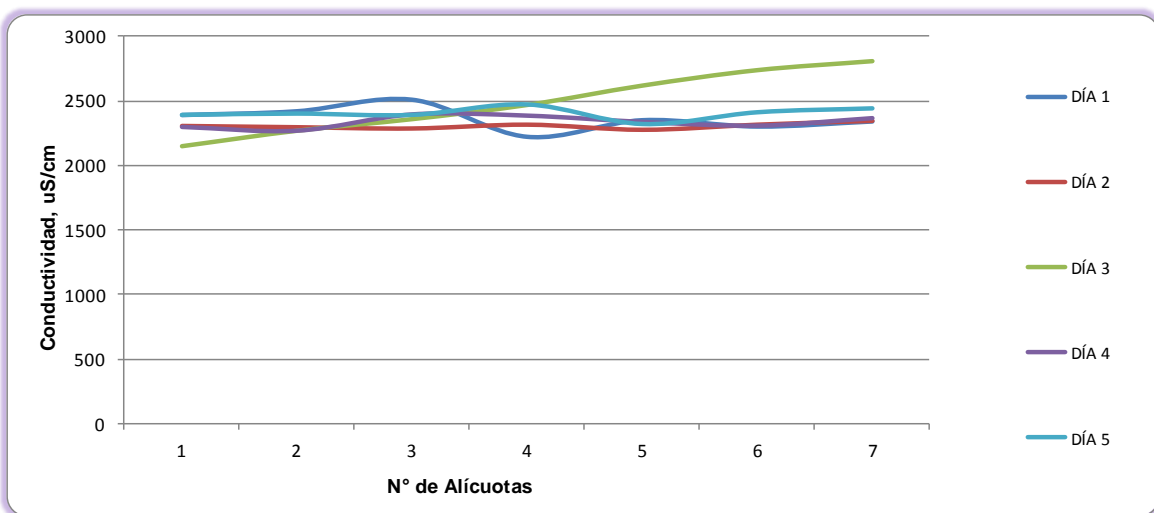
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-643. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 4. Fase I



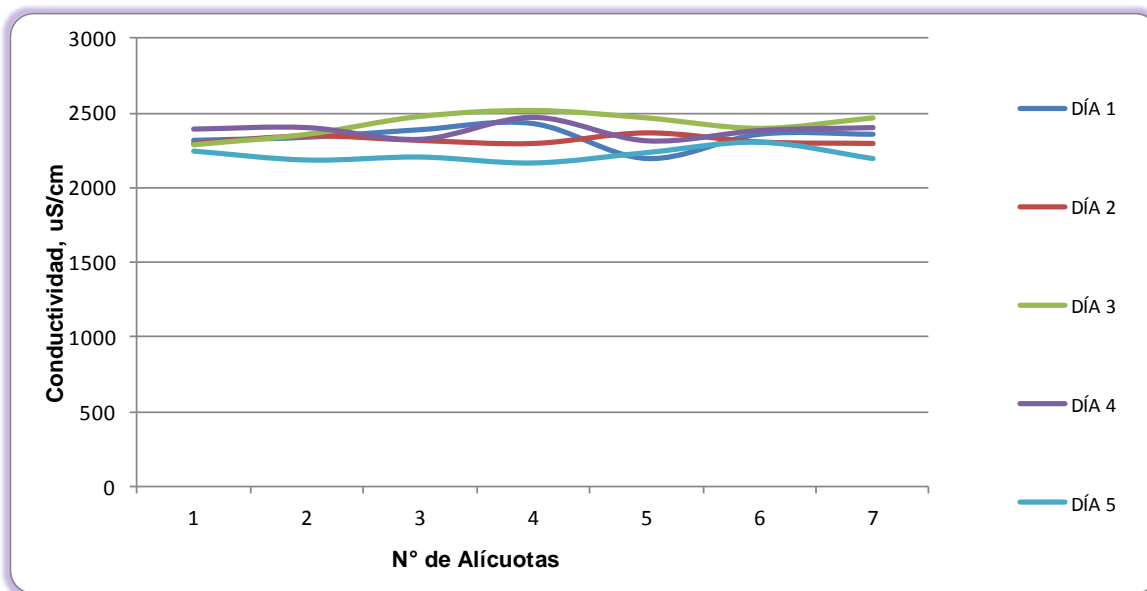
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-644. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 5. Fase I



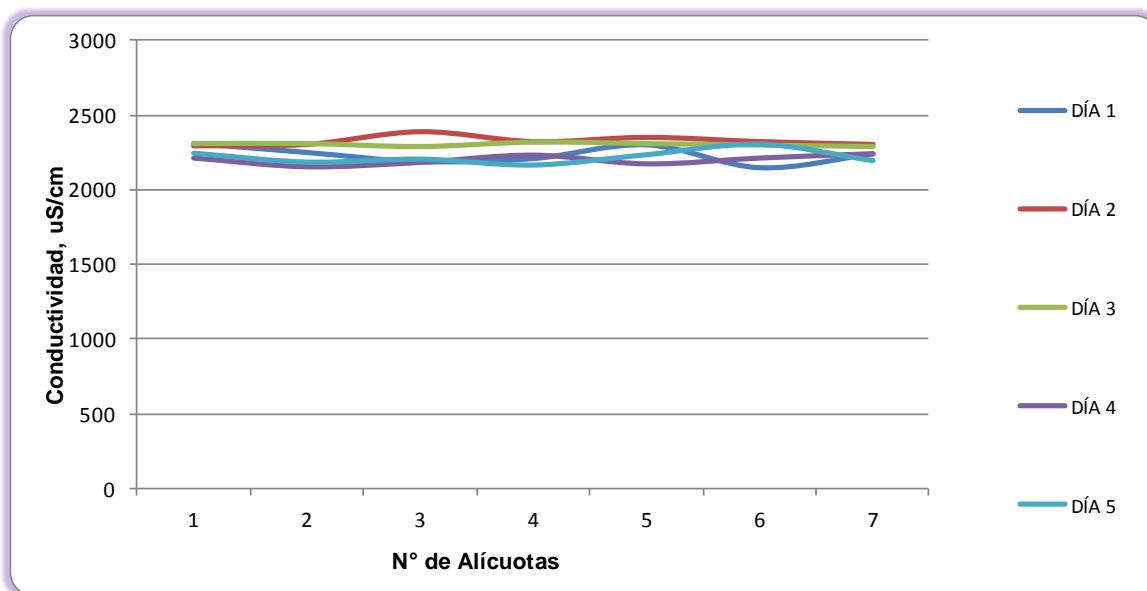
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-645. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 6. Fase I



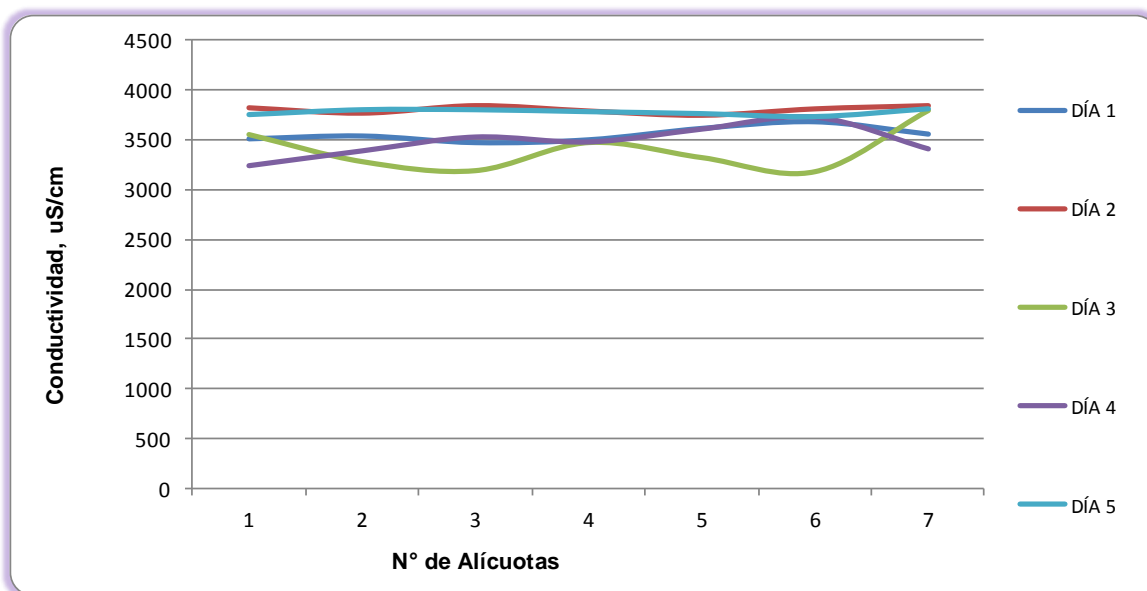
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-646. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 7. Fase I



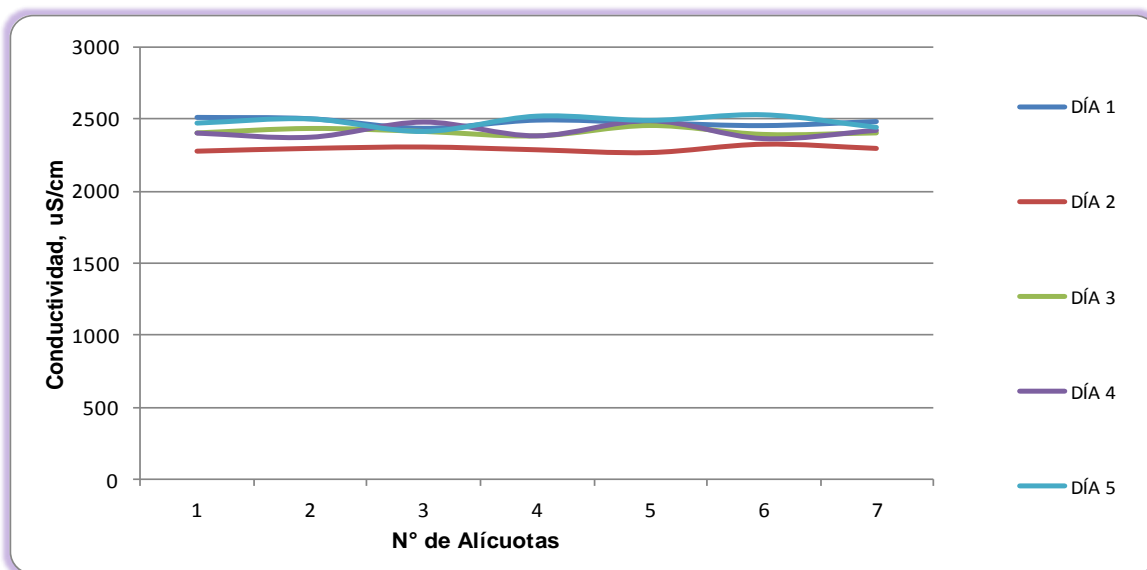
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-647. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 8. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-648. Variación de Conductividad. Ciénaga Sabanagrande. Punto 9. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.5.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-316 a 6-324, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los nueve puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-316 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-1	17865-10	17865-19	17865-28	17865-37		
DBO ₅	mgO ₂ /L	166,20	166,20	175,92	172,26	151,68	166,45	<25
DQO	mgO ₂ /L	540,96	548,80	580,16	423,36	376,32	493,92	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	276,00	248,00	284,00	212,00	248,00	253,60	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	195,81	207,29	192,18	202,79	198,72	199,36	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	12,0	11,0	12,0	14,0	8,2	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,0	4,5	3,6	4,0	3,6	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-317 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-2	17865-11	17865-20	17865-29	17865-38		
DBO ₅	mgO ₂ /L	169,80	190,50	165,12	162,66	160,44	169,70	<25
DQO	mgO ₂ /L	392,00	392,00	392,00	611,52	548,80	467,26	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	320,00	288,00	354,00	300,00	280,00	308,40	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	193,42	191,21	195,81	193,77	194,30	193,70	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	6,1	16,0	17,0	6,0	6,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	3,6	3,6	7,4	4,0	1,8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

Tabla 6-318 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-3	17865-12	17865-21	17865-30	17865-39		
DBO5	mgO2/L	197,40	169,50	145,92	166,86	155,64	167,06	<25
DQO	mgO2/L	564,48	533,12	580,16	407,68	392,00	495,49	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	750,00	720,00	256,00	716,00	692,00	626,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	195,09	192,81	192,09	190,68	195,19	193,17	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-319 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-4	17865-13	17865-22	17865-31	17865-40		
DBO5	mgO2/L	188,40	189,30	177,72	160,26	156,24	174,38	<25
DQO	mgO2/L	392,00	392,00	407,68	439,04	376,32	401,41	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	220,00	224,00	260,00	292,00	268,00	252,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	203,01	204,78	201,20	193,42	194,53	199,39	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-320 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-5	17865-14	17865-23	17865-32	17865-41		
DBO5	mgO2/L	172,20	187,50	167,52	162,06	144,84	166,82	<25
DQO	mgO2/L	392,00	376,32	392,00	454,72	423,36	407,68	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	408,00	420,00	344,00	420,00	448,00	408,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	189,00	198,28	188,21	190,77	197,85	192,82	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	11,0	17,0	13,0	17,0	11,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,0	6,8	6,0	6,8	11,0	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-321 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 6. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-6	187865-15	17865-24	17865-33	17865-42		
DBO5	mgO2/L	178,20	144,90	185,52	130,26	154,44	158,66	<25
DQO	mgO2/L	423,36	423,36	423,36	423,36	454,72	429,63	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	224,00	260,00	252,00	232,00	268,00	247,20	<250
Sulfatos	mg SO4/L	189,53	195,98	192,63	206,67	201,31	197,22	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4,0	6,1	6,1	3,6	6,1	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,0	1,8	4,0	1,8	2,0	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-322 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 7. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-7	17865-16	17865-25	17865-34	17865-43		
DBO5	mgO2/L	181,20	199,50	171,72	156,72	165,44	174,92	<25
DQO	mgO2/L	423,36	454,72	454,72	439,04	439,04	442,18	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	444,00	412,00	420,00	388,00	400,00	412,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	201,82	195,19	206,50	203,14	189,92	199,31	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1,8	3,7	4,0	3,7	6,1	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	1,8	2,0	1,8	2,0	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-323 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 8. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-8	17865-17	17865-26	17865-35	17865-44		
DBO5	mgO2/L	180,60	174,30	154,92	162,06	158,62	166,10	<25
DQO	mgO2/L	454,72	439,04	470,4	454,72	470,40	457,86	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	560,00	612,00	576,00	600,00	588,00	587,20	<250
Sulfatos	mg SO4/L	194,22	193,24	201,99	195,28	199,71	196,89	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1,8	4,0	4,0	1,8	4,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	6,1	2,0	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-324 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Sabanagrande. Punto 9. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17865-9	17865-18	17865-27	17865-36	17865-45		
DBO5	mgO2/L	170,40	173,75	197,31	121,86	150,48	162,76	<25
DQO	mgO2/L	454,72	454,72	580,16	533,12	454,72	495,49	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	348,00	320,00	228,00	260,00	268,00	284,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	191,65	191,92	197,75	196,95	203,25	196,30	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	4,0	4,0	3,6	4,5	5,5	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,0	1,8	1,8	2,0	<1,8	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.2.5.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

Durante la segunda fase no se pudo monitorear esta Ciénaga debido a que se encontraba seca.

6.2.6 Ciénaga Santo Tomás

6.2.6.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-325 a 6-330 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I

Tabla 6-325. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga Santo Tomás. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,34	262	12,0	166	33,7	31,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,30	274	12,4	172	33,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,45	270	12,3	172	33,4	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,41	268	11,9	167	33,3	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,30	255	11,7	165	33,1	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,37	256	12,1	179	33,5	33,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,35	254	12,5	179	33,4	33,7	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,34	262	12,0	173	33,7	31,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,30	274	12,4	179	33,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,45	270	12,3	177	33,4	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,41	268	11,9	170	33,3	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,30	255	11,7	167	33,1	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,37	256	12,1	174	33,5	33,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,35	254	12,5	179	33,4	33,7	Agua turbia
JULIO 07 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,38	268	11,4	161	32,5	31,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,41	267	11,5	163	32,7	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,27	266	11,7	164	32,1	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,28	271	11,9	168	32,6	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,25	279	10,2	144	32,4	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,55	268	10,5	149	32,7	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,47	260	10,9	155	32,9	32,4	Agua turbia
JULIO 08 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,16	284	11,5	161	32,1	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,24	280	11,1	156	32,2	31,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,20	279	11,3	158	32,0	31,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,15	279	11,5	162	32,5	32,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,23	283	11,9	168	32,4	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,26	281	12,0	170	32,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,17	283	11,3	159	32,3	33,1	Agua turbia
JULIO 09 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,17	283	12,0	170	32,6	31,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,20	284	12,1	172	32,8	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,16	280	12,3	174	32,7	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,14	281	11,8	168	32,9	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,23	283	11,7	165	32,5	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,28	286	11,5	163	32,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,15	284	11,9	169	32,8	33,4	Agua turbia
JULIO 10 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,16	280	12,1	170	32,4	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,17	283	12,4	176	32,7	31,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,24	277	12,0	169	32,5	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,20	270	11,5	161	32,1	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,11	275	11,7	164	32,3	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,32	281	12,1	171	32,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,16	283	12,4	176	32,8	33,1	Agua turbia

Tabla 6-326. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga Santo Tomás. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTUO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,80	240	8,1	118	34,3	31,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,69	245	8,3	121	34,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,71	239	8,0	116	33,9	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,86	236	8,4	122	34,0	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,75	240	8,1	118	34,0	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,84	245	8,0	118	34,8	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,90	240	8,6	125	34,0	33,6	Agua turbia
JULIO 07 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,64	236	7,5	106	32,6	31,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,69	251	7,3	104	32,8	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,60	244	7,4	105	32,9	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,72	246	7,1	100	32,5	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,59	247	7,2	101	32,4	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,61	244	7,6	108	32,7	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,66	248	7,7	109	32,8	33,2	Agua turbia
JULIO 08 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,75	249	7,6	108	33,1	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,70	250	7,7	110	33,0	31,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,79	253	7,5	108	33,4	31,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,82	255	7,8	112	33,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,73	252	7,9	113	33,0	32,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,71	259	7,6	109	33,4	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,80	248	8,0	115	33,6	33,1	Agua turbia
JULIO 09 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,62	210	8,0	115	33,6	31,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,70	219	8,3	120	33,7	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,73	216	8,4	122	33,9	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,69	215	8,2	118	33,4	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,71	219	8,0	116	33,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,61	224	7,9	115	34,2	33,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,63	231	8,5	123	34,0	33,2	Agua turbia
JULIO 10 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,70	241	7,5	109	34,2	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,71	244	7,3	107	34,5	31,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,77	240	7,4	108	34,1	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,66	240	7,2	105	34,0	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,68	241	7,1	104	34,6	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,72	243	7,6	111	34,5	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,70	245	7,7	113	34,4	33,1	Agua turbia

Tabla 6-327. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga Santo Tomás. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	8:20	9,70	502	9,0	132	34,5	31,3	Agua turbia
	Alicuota 2	9:20	9,63	500	8,7	128	34,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,68	504	8,6	126	34,3	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,59	506	8,7	126	33,9	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,72	505	8,8	128	33,9	32,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,68	501	8,5	122	33,6	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,77	502	8,9	128	33,7	32,7	Agua turbia
JULIO 07 DE 2015	Alicuota 1	8:20	9,66	500	8,1	117	33,7	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	9:20	9,58	496	8,4	121	33,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,60	485	8,6	124	33,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,64	484	8,2	117	33,2	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,59	486	8,7	126	33,8	32,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,67	491	8,2	118	33,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,71	493	8,3	120	33,6	33,3	Agua turbia
JULIO 08 DE 2015	Alicuota 1	8:20	9,80	486	8,6	123	33,1	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	9:20	9,76	488	8,3	118	33,0	31,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,70	487	8,4	121	33,4	31,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,71	484	8,5	122	33,2	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,82	485	8,3	118	33,0	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,77	486	8,4	121	33,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,73	485	8,2	118	33,4	32,9	Agua turbia
JULIO 09 DE 2015	Alicuota 1	8:20	9,66	510	8,6	123	33,4	31,3	Agua turbia
	Alicuota 2	9:20	9,69	511	8,7	125	33,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,82	503	8,8	126	33,2	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,77	512	8,9	128	33,7	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,63	500	9,0	128	33,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,72	501	8,3	120	33,6	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,70	510	8,2	118	33,5	33,2	Agua turbia
JULIO 10 DE 2015	Alicuota 1	8:20	9,40	510	8,7	124	33,0	30,9	Agua turbia
	Alicuota 2	9:20	9,43	511	8,5	122	33,4	31,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,52	523	8,2	117	33,1	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,44	509	8,4	121	33,6	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,58	511	8,9	125	33,5	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,63	517	8,9	127	33,3	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,51	524	8,2	118	33,6	33,4	Agua turbia

Tabla 6-328. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga Santo Tomás. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	08:30	9,88	662	11,2	169	35,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,68	660	11,0	166	35,8	32,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,76	591	10,8	164	36,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,73	661	11,4	174	36,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,87	590	10,7	161	35,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,75	589	11,1	166	35,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,84	661	11,0	163	35,0	33,3	Agua turbia
JULIO 07 DE 2015	Alicuota 1	08:30	9,80	660	10,8	160	34,7	31,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,83	661	11,1	164	34,9	32,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,79	664	11,0	163	35,0	32,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,87	598	11,3	164	35,3	33,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,74	661	10,9	161	34,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,79	589	11,2	164	34,3	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,80	660	11,0	162	34,6	33,2	Agua turbia
JULIO 08 DE 2015	Alicuota 1	08:30	9,84	589	11,1	161	33,9	31,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,79	660	10,8	157	34,1	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,73	649	10,7	158	34,7	32,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,84	661	11,0	163	35,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,77	657	10,9	161	34,8	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,80	649	10,4	153	34,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,81	661	11,0	161	34,3	33,2	Agua turbia
JULIO 09 DE 2015	Alicuota 1	08:30	9,80	649	10,9	161	34,9	31,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,78	657	11,0	164	35,4	32,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,74	661	11,3	170	35,6	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,79	657	10,8	159	34,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,81	648	10,9	161	34,8	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,87	661	11,1	163	34,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,84	660	10,8	159	34,6	33,2	Agua turbia
JULIO 10 DE 2015	Alicuota 1	08:30	9,78	647	11,1	161	34,0	31,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,81	659	10,8	159	34,8	32,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,74	660	10,9	162	35,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,80	658	10,7	159	35,2	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,78	661	11,0	162	34,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,74	649	11,8	173	34,6	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,80	658	11,4	166	34,1	33,3	Agua turbia

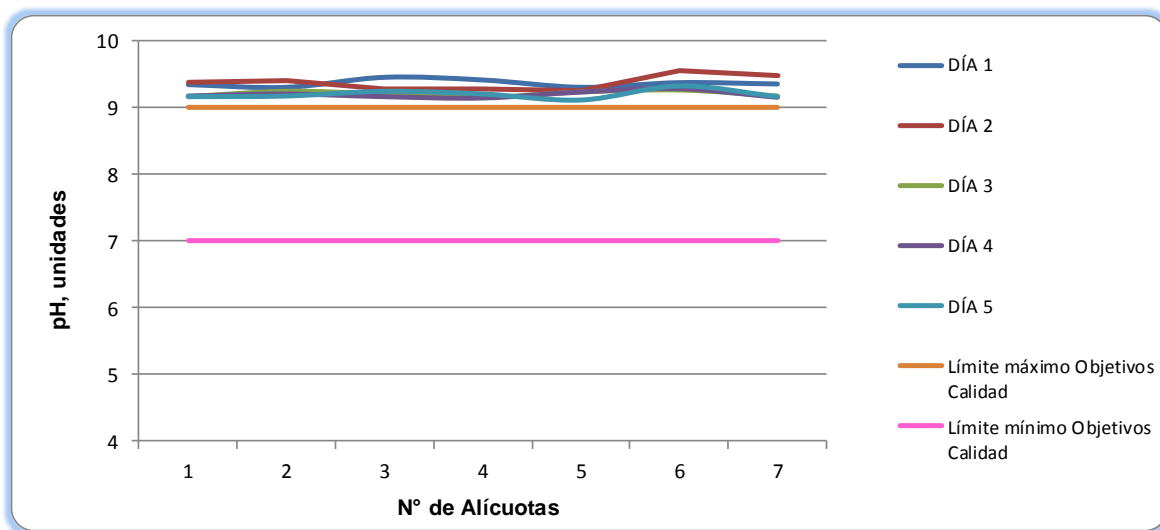
Tabla 6-329. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga Santo Tomás. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,96	929	8,1	118	34,3	31,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	8,74	910	8,0	118	34,7	32,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	8,83	918	7,9	117	35,1	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	8,87	924	7,8	116	35,2	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	8,91	919	8,0	118	34,9	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	8,79	926	8,3	122	34,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	8,89	927	8,1	119	34,4	33,3	Agua turbia
JULIO 07 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,90	924	8,0	118	34,7	31,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	8,87	928	7,8	115	34,9	32,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	8,91	897	8,1	120	35,1	32,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	8,89	919	8,0	120	35,4	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	8,84	899	7,9	115	34,1	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	8,87	922	7,8	114	34,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	8,91	920	8,1	118	34,0	33,2	Agua turbia
JULIO 08 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,87	920	7,7	113	34,6	31,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	8,90	919	7,9	117	34,9	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	8,88	923	8,0	118	34,7	32,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	8,79	897	8,1	120	34,9	32,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	8,84	922	8,2	120	34,4	33,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	8,87	915	7,9	115	34,1	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	8,90	927	8,1	119	34,6	33,2	Agua turbia
JULIO 09 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,84	922	7,9	117	34,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	8,79	910	7,7	113	34,7	32,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	8,90	919	7,8	115	34,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	8,87	920	8,0	118	34,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	8,84	918	8,1	120	34,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	8,90	921	8,2	122	35,0	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	8,88	918	8,1	119	34,4	33,2	Agua turbia
JULIO 10 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,84	920	8,0	116	34,0	31,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	8,79	910	7,9	115	34,1	32,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	8,80	919	7,7	113	34,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	8,83	921	8,1	119	34,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	8,81	899	8,0	119	35,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	8,87	918	7,9	117	35,0	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	8,82	922	8,1	120	34,8	33,3	Agua turbia

Tabla 6-330. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga Santo Tomás. Fase I

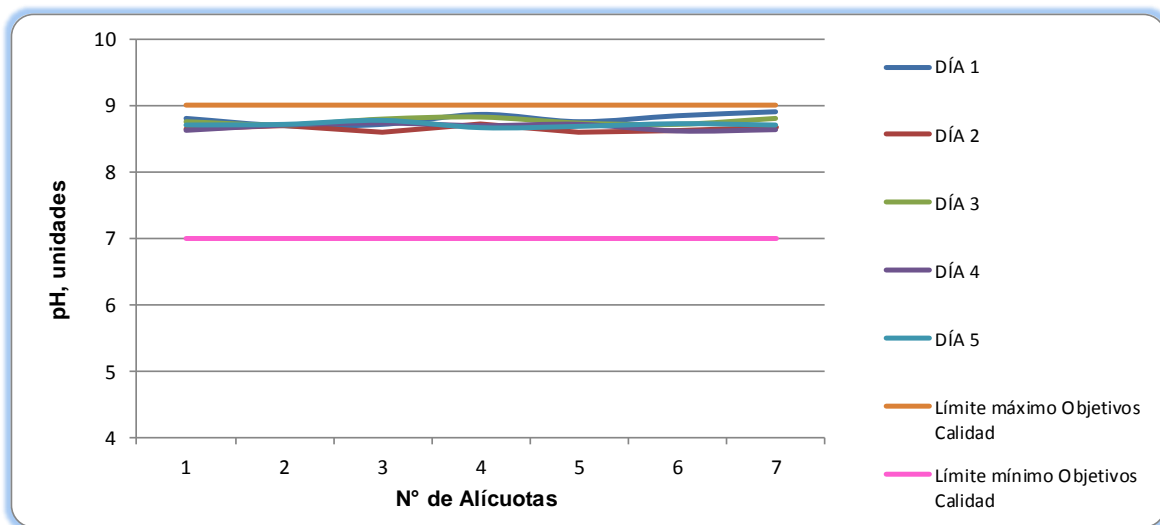
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 06 DE 2015	Alicuota 1	08:50	9,66	536	12,06	178	34,7	31,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,58	531	12,10	176	34,0	32,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,61	529	12,08	178	34,8	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,59	533	12,06	178	34,8	33,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,64	530	12,12	180	35,0	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,62	531	12,10	180	35,1	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,61	530	12,09	178	34,7	33,4	Agua turbia
JULIO 07 DE 2015	Alicuota 1	08:50	9,59	541	12,01	174	34,0	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,60	540	12,07	171	34,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,61	539	12,04	177	34,7	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,63	533	12,09	179	34,9	33,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,61	540	12,03	178	35,0	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,65	537	12,06	117	34,6	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,60	539	12,07	176	34,1	33,3	Agua turbia
JULIO 08 DE 2015	Alicuota 1	08:50	9,61	541	11,99	173	34,0	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,58	546	12,01	175	34,2	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,59	547	12,04	176	34,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,62	551	12,09	178	34,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,60	539	12,03	178	35,0	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,63	537	12,20	181	35,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,61	541	12,40	181	34,3	33,2	Agua turbia
JULIO 09 DE 2015	Alicuota 1	08:50	9,51	540	12,03	175	34,1	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,58	539	12,07	176	34,3	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,55	544	12,04	177	34,7	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,60	547	12,01	178	34,9	33,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,53	543	12,05	178	34,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,61	539	12,02	176	34,5	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,62	546	12,06	176	34,2	33,2	Agua turbia
JULIO 10 DE 2015	Alicuota 1	08:50	9,60	531	12,01	175	34,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,61	540	12,09	176	34,2	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,59	537	12,04	176	34,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,63	542	12,08	178	34,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,61	540	12,10	177	34,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,64	538	12,07	176	34,3	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,60	535	12,04	175	34,1	33,4	Agua turbia

Figura 6-649. Variación de pH. Ciénaga Santo Tomás. Punto 1. Fase I



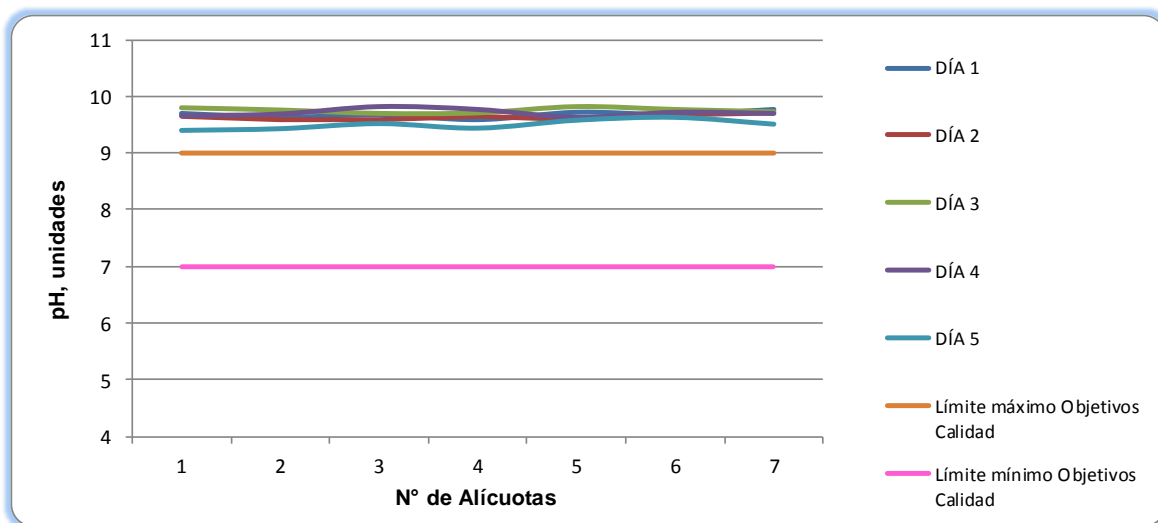
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-650. Variación de pH. Ciénaga Santo Tomás. Punto 2. Fase I



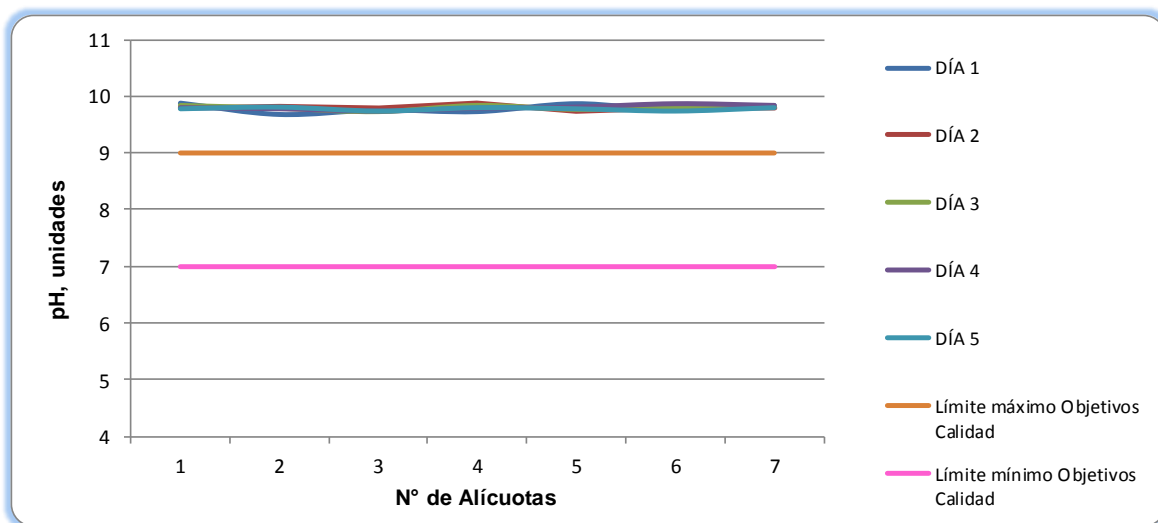
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-651. Variación de pH. Ciénaga Santo Tomás. Punto 3. Fase I



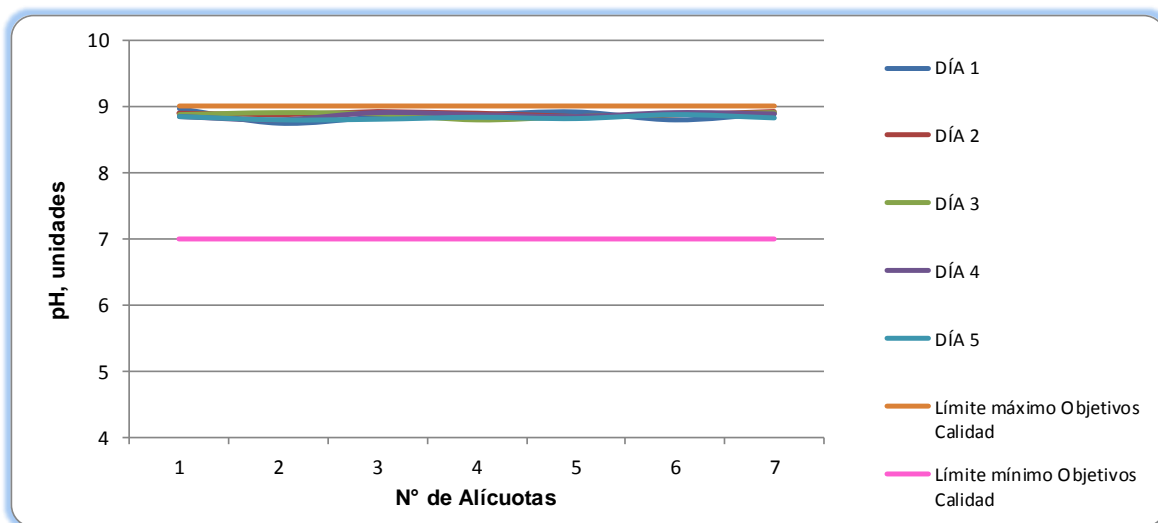
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-652. Variación de pH. Ciénaga Santo Tomás. Punto 4. Fase I



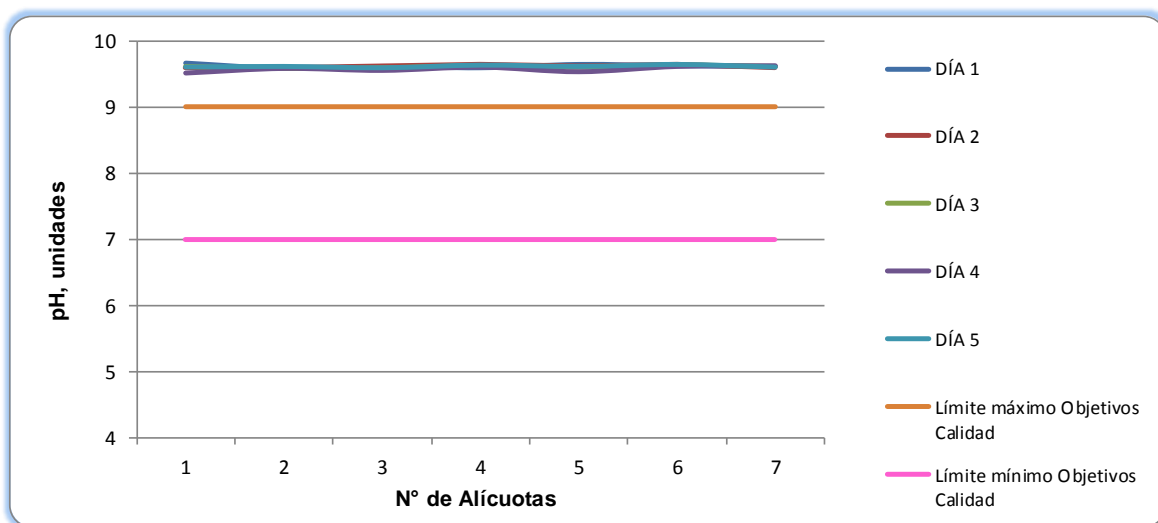
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-653. Variación de pH. Ciénaga Santo Tomás. Punto 5. Fase I



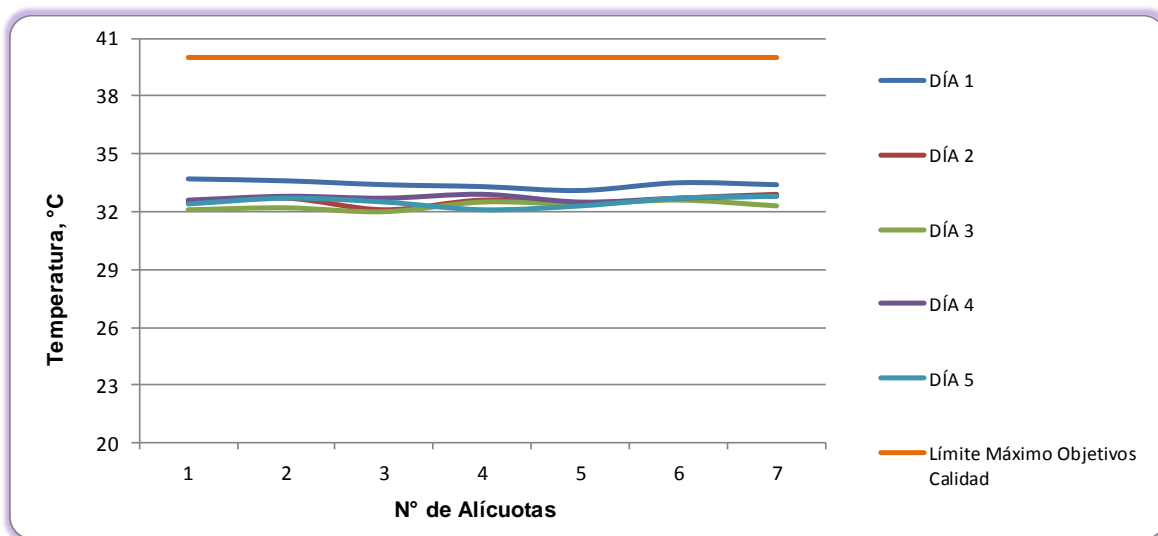
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-654. Variación de pH. Ciénaga Santo Tomás. Punto 6. Fase I



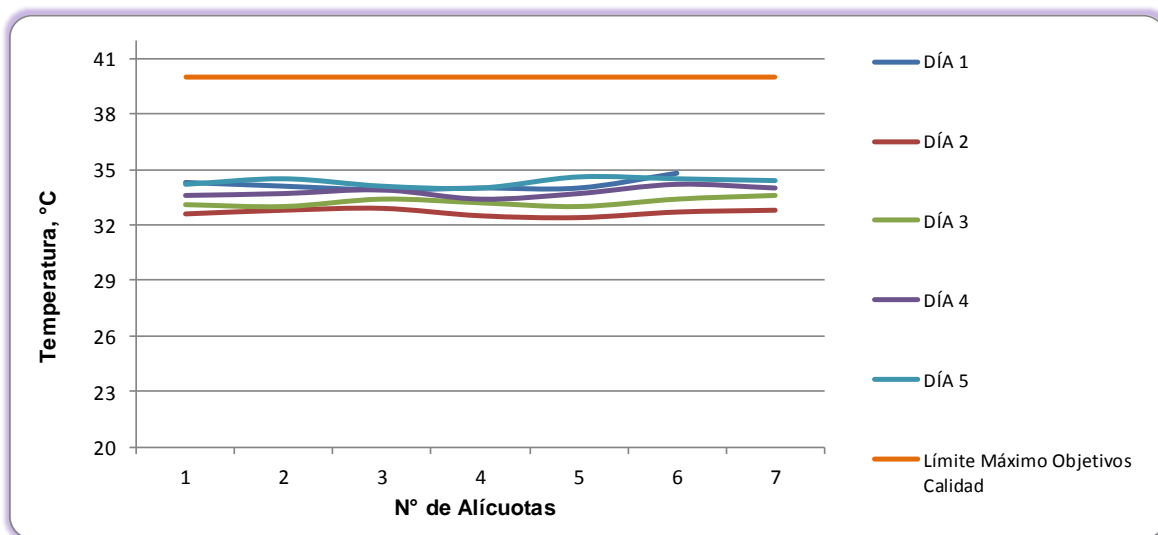
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-655. Variación de Temperatura. Ciénaga Santo Tomás. Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

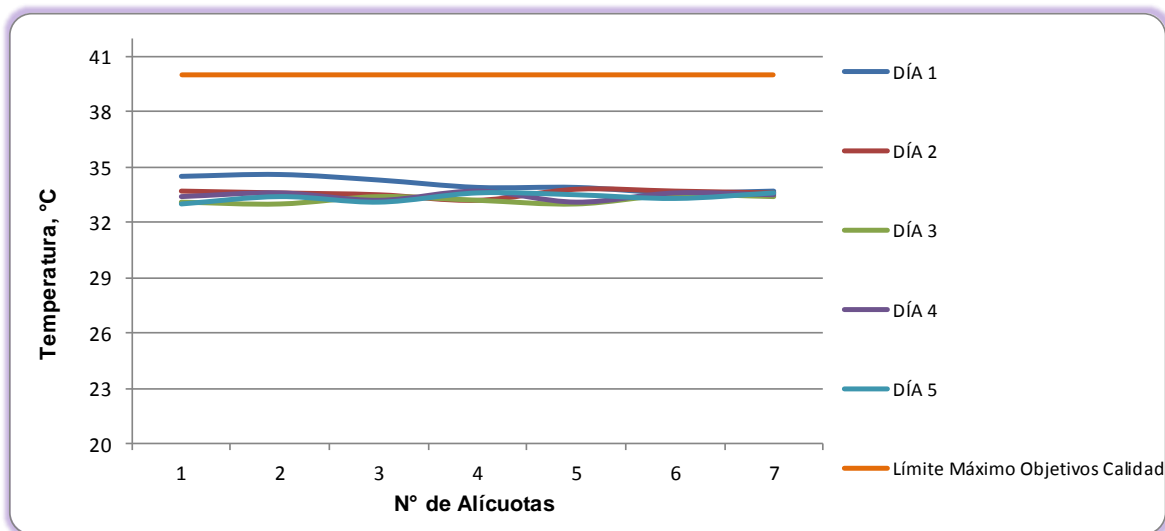
Figura 6-656. Variación de Temperatura. Ciénaga Santo Tomás. Punto 2. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

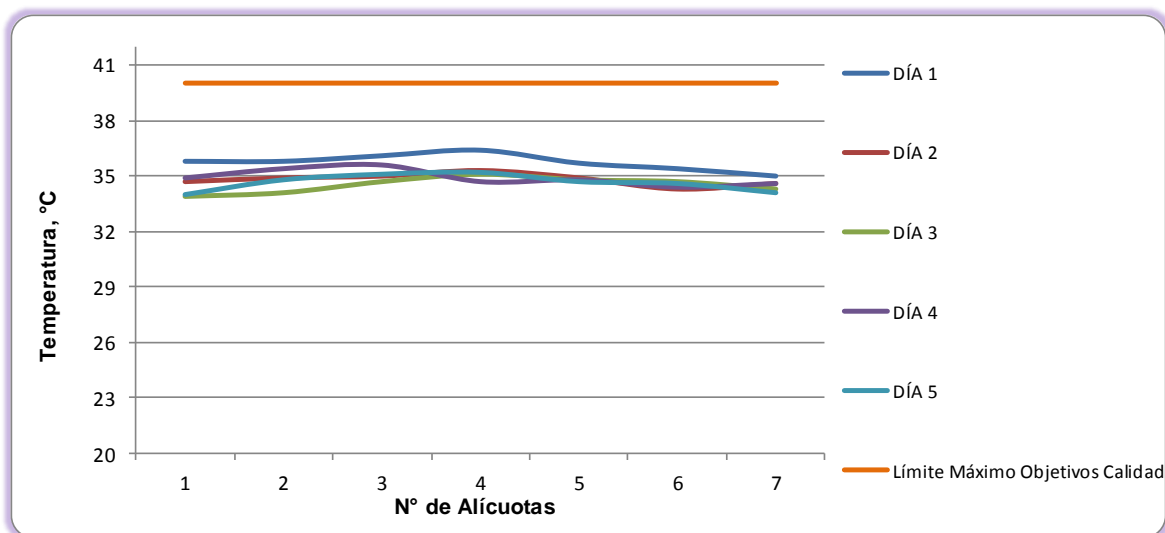
Figura 6-657. Variación de Temperatura. Ciénaga Santo Tomás. Punto 3. Fase I

Fuente: LMB S.A.S, 2015



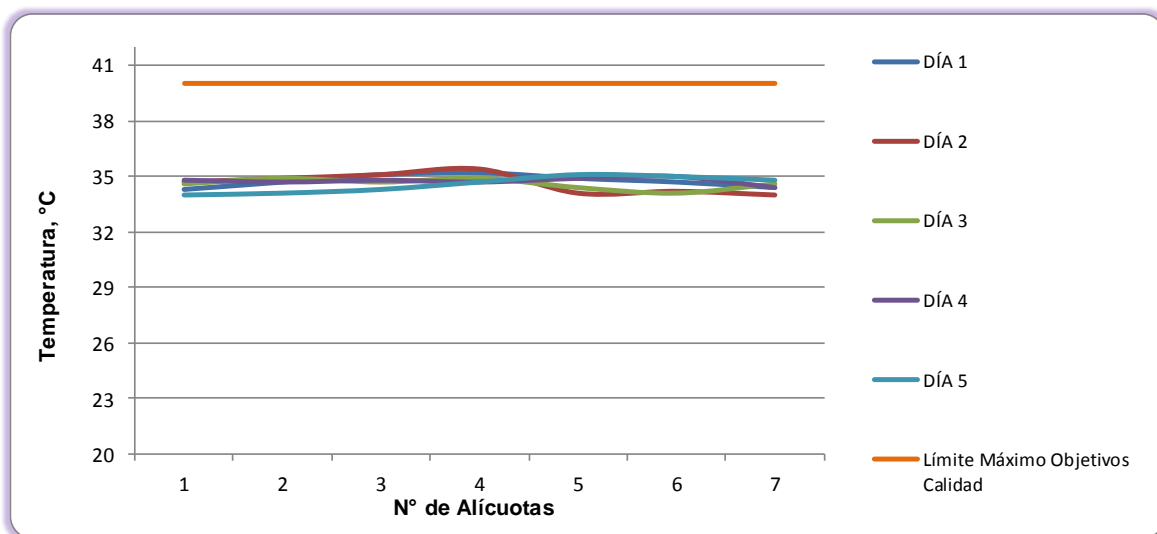
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-658. Variación de Temperatura. Ciénaga Santo Tomás. Punto 4. Fase I



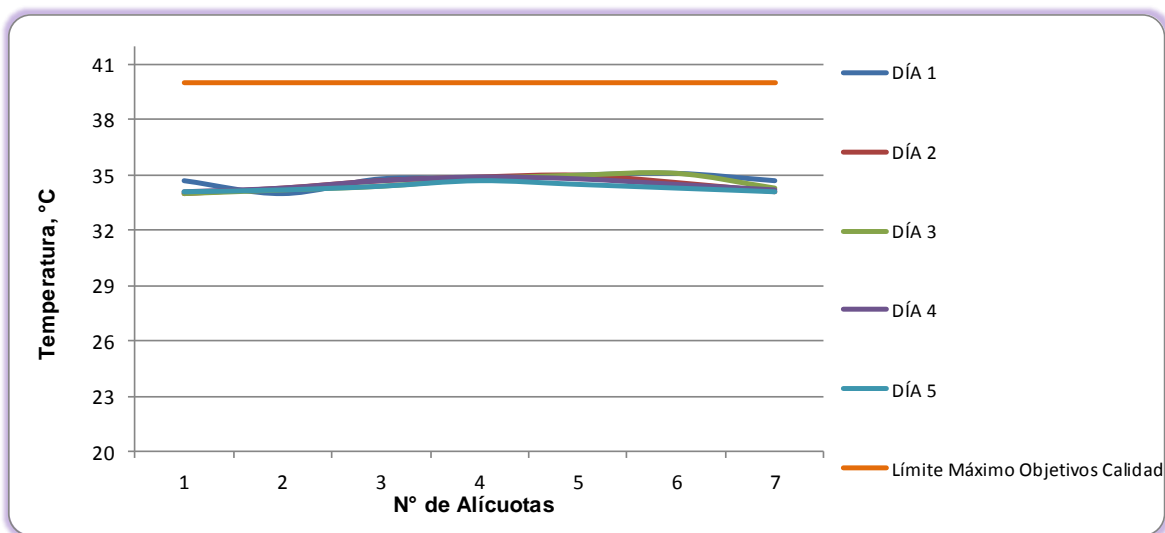
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-659. Variación de Temperatura. Ciénaga Santo Tomás. Punto 5. Fase I



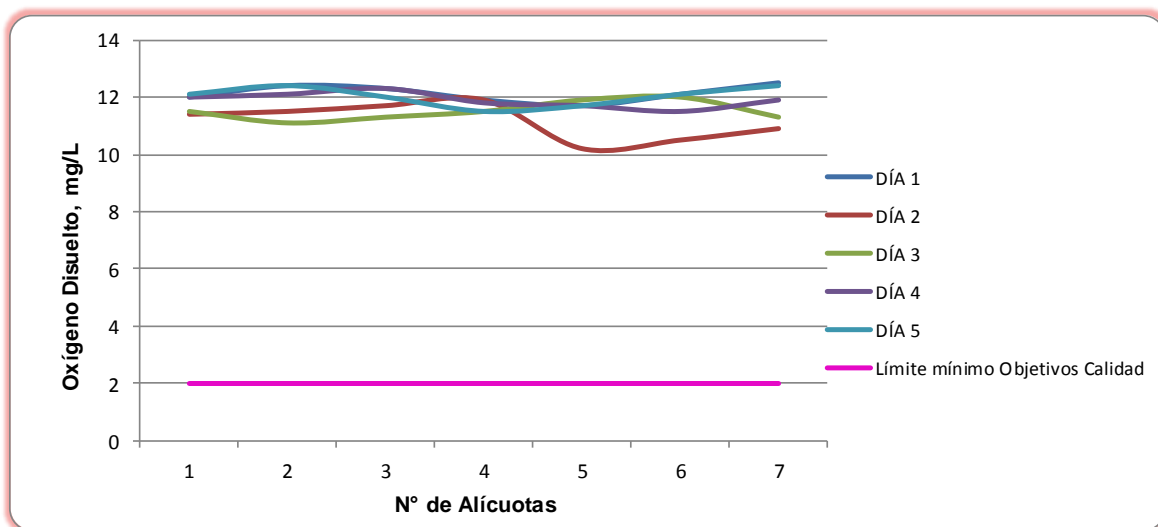
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-660. Variación de Temperatura. Ciénaga Santo Tomás. Punto 6. Fase I



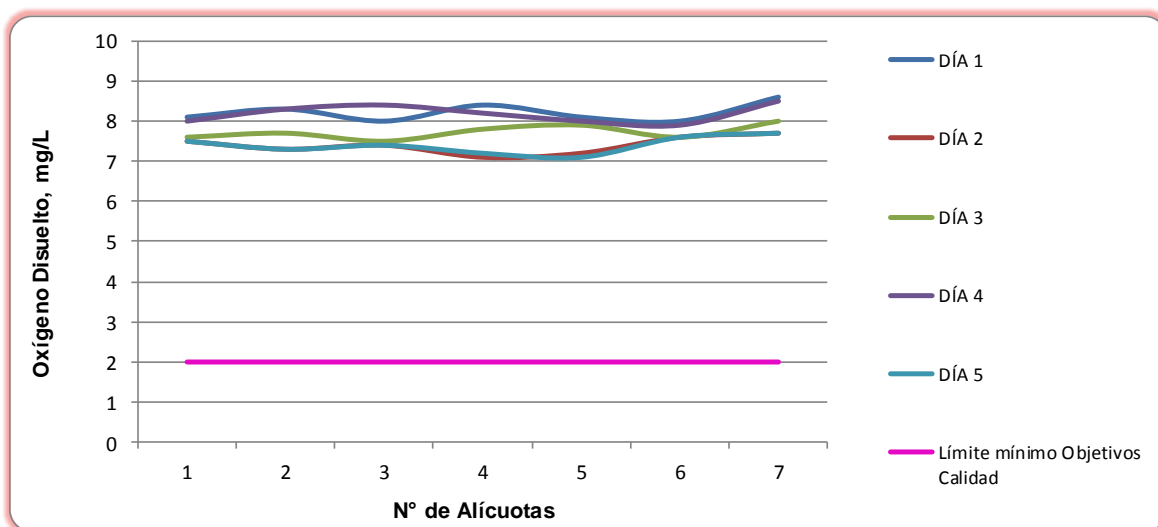
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-661. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga Santo Tomás. Punto 1. Fase I



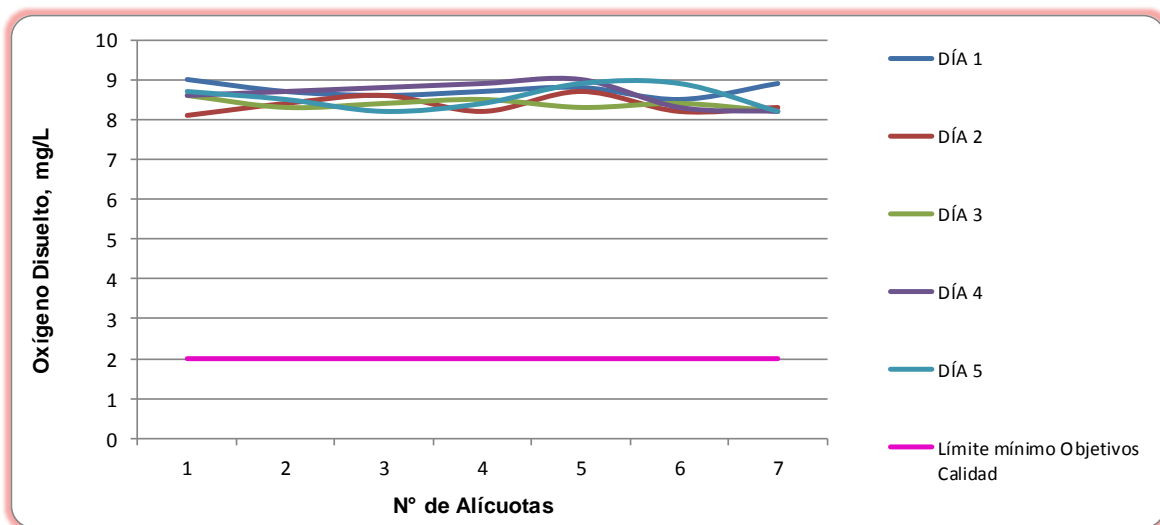
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-662. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga Santo Tomás. Punto 2. Fase I



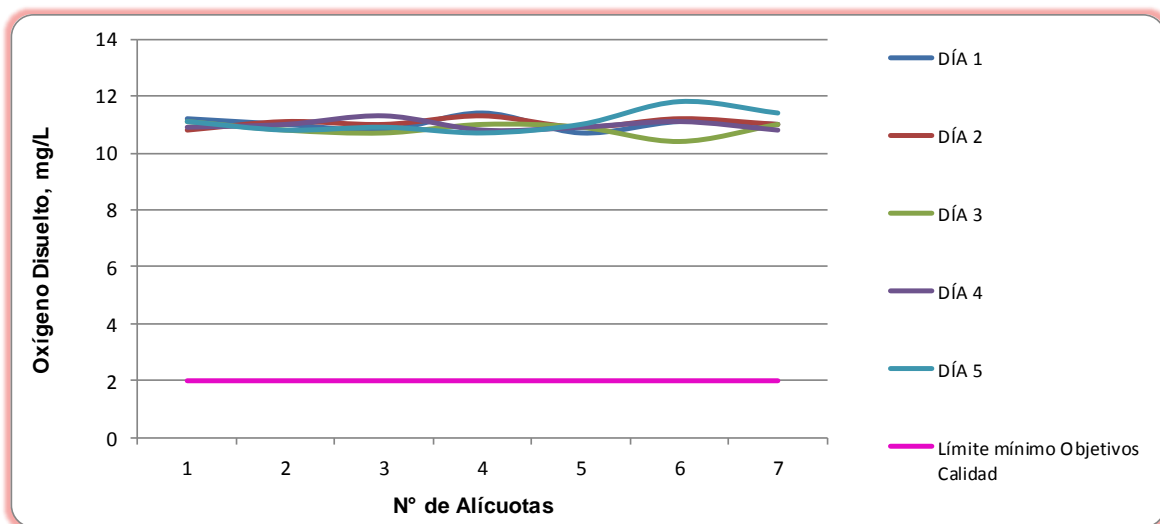
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-663. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga Santo Tomás. Punto 3. Fase I



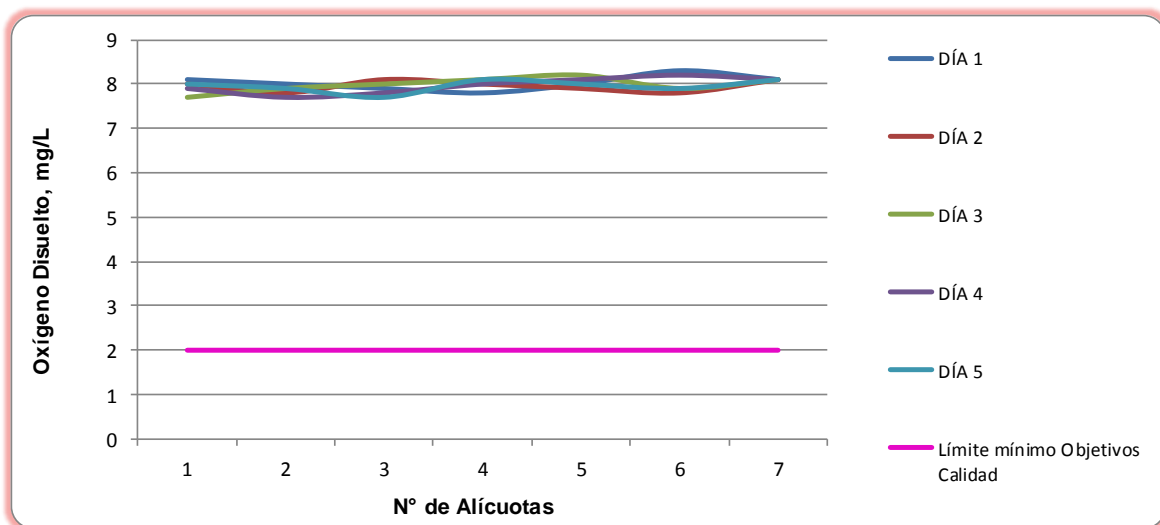
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-664. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga Santo Tomás. Punto 4. Fase I



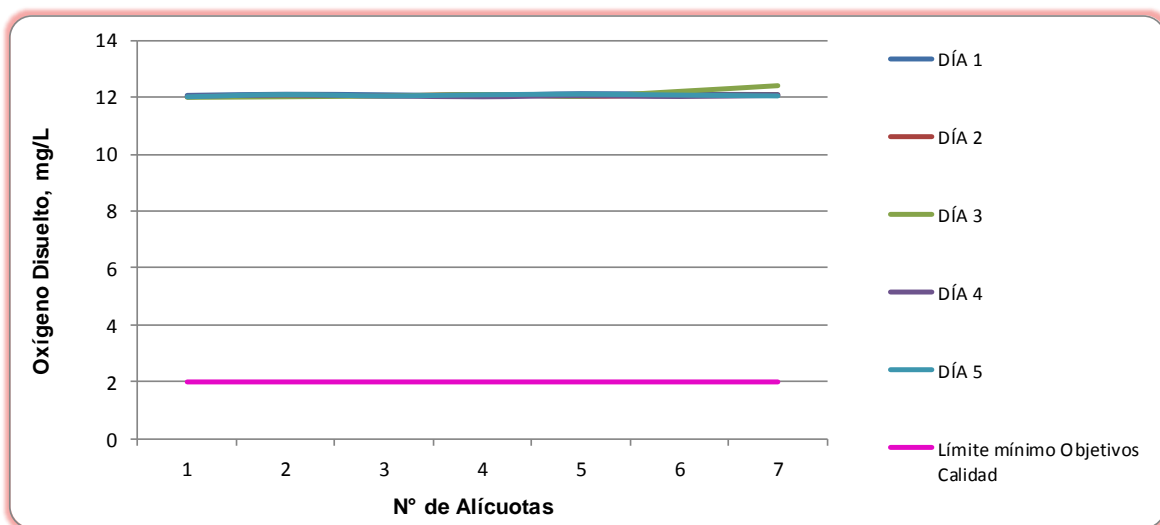
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-665. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga Santo Tomás. Punto 5. Fase I



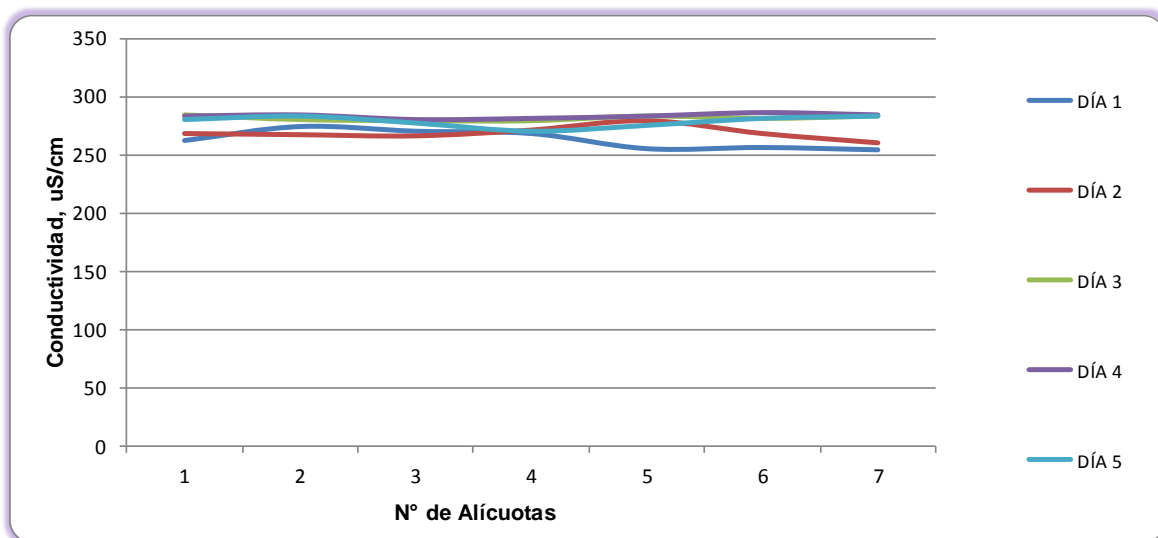
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-666. Variación de Oxígeno disuelto. Ciénaga Santo Tomás. Punto 6. Fase I



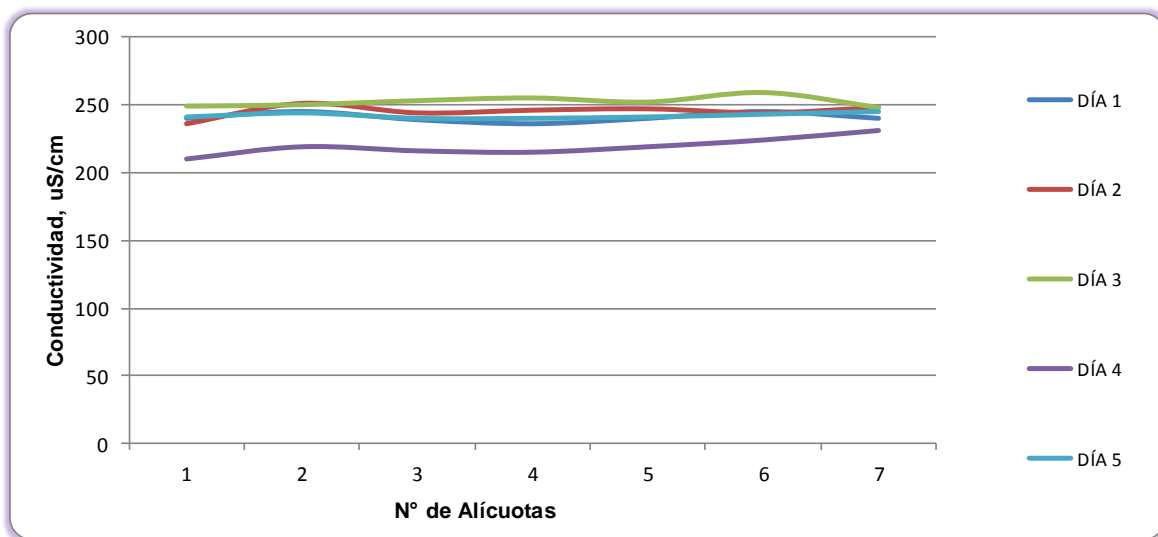
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-667. Variación de Conductividad. Ciénaga Santo Tomás. Punto 1. Fase I



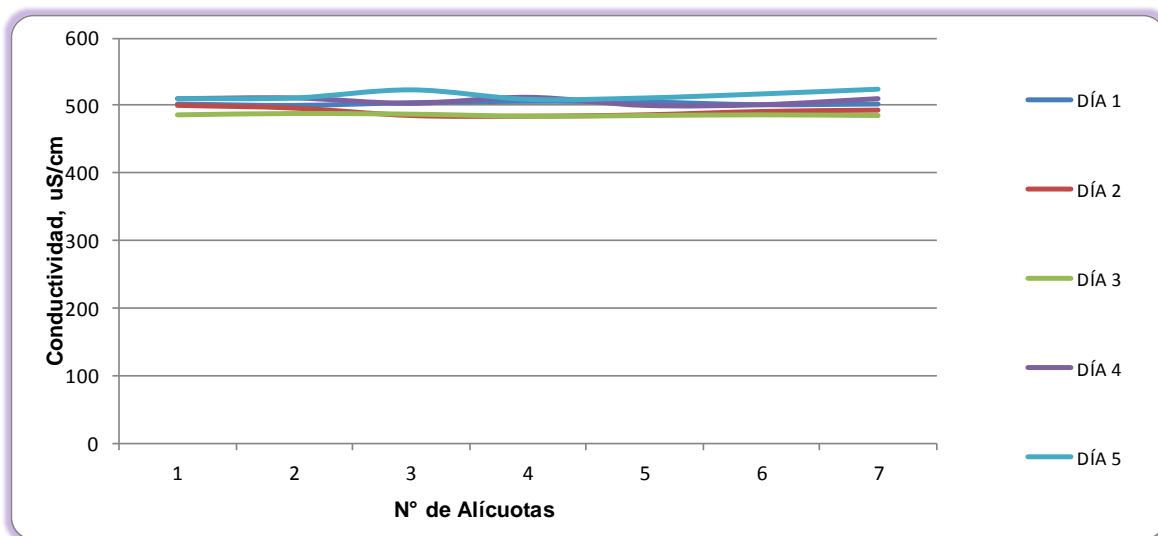
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-668. Variación de Conductividad. Ciénaga Santo Tomás. Punto 2. Fase I



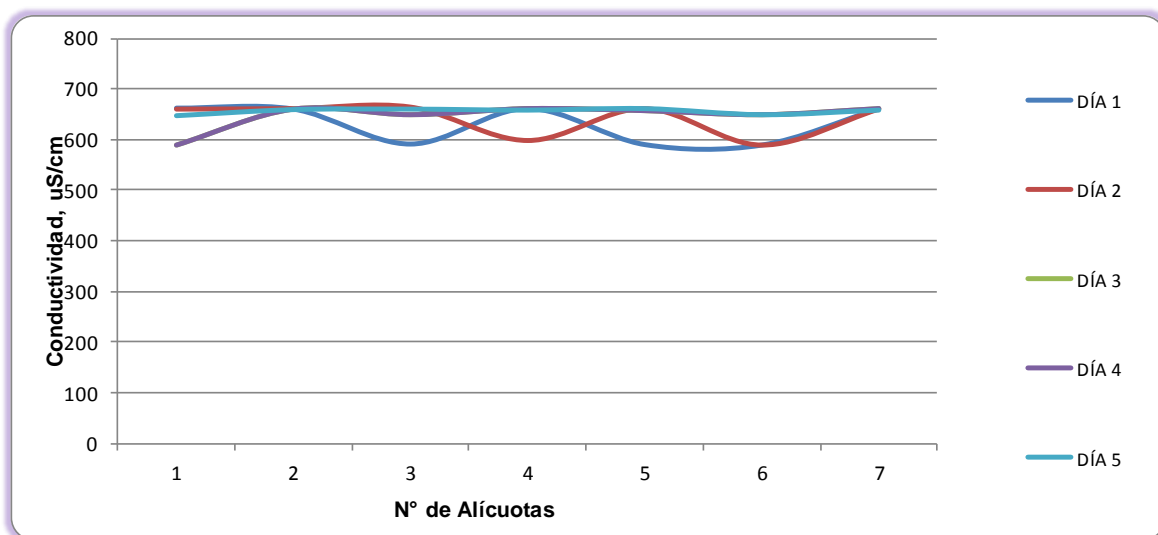
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-669. Variación de Conductividad. Ciénaga Santo Tomás. Punto 3. Fase I



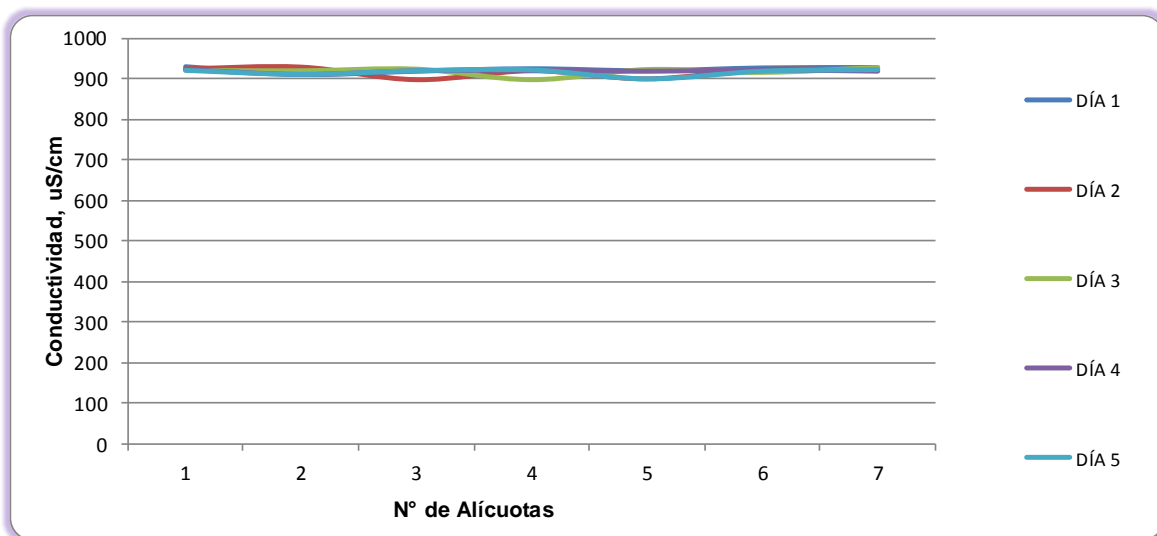
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-670. Variación de Conductividad. Ciénaga Santo Tomás. Punto 4. Fase I



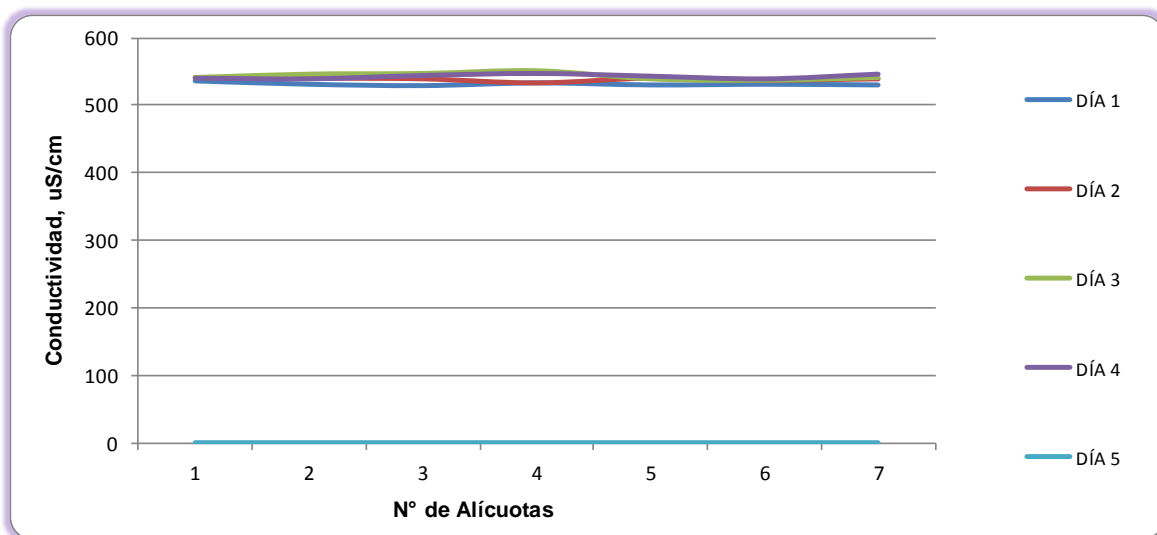
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-671. Variación de Conductividad. Ciénaga Santo Tomás. Punto 5. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-672. Variación de Conductividad. Ciénaga Santo Tomás. Punto 6. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.6.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-331 a 6-336, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los seis puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-331 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Santo Tomás. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18003-1	18003-2	18003-8	18003-14	18003-20	18003-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	28,99	29,64	28,68	29,92	29,01	32,06	29,72	<25
DQO	mgO ₂ /L	59,9	55,30	56,83	52,22	66,05	62,98	58,88	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	150,00	145,71	144,29	154,29	145,00	152,86	148,69	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	29,70	30,38	29,13	29,42	30,11	29,27	29,67	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	17,0	13,0	21,0	22,0	26,0	21,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,0	2,0	2,0	4,0	6,0	6,1	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-332 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Santo Tomás. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18003-3	18003-9	18003-15	18003-21	18003-27		
DBO ₅	mgO ₂ /L	15,88	15,81	15,31	15,59	16,03	15,72	<25
DQO	mgO ₂ /L	38,98	39,55	39,94	38,98	39,17	39,32	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	108,57	160,00	142,86	135,71	132,86	136,00	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	25,33	27,79	26,51	25,09	26,45	26,23	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	11,0	14,0	14,0	17,0	14,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	7,8	11,0	14,0	7,8	7,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-333 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Santo Tomás. Punto 3. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18003-4	18003-10	18003-16	18003-22	18003-28		
DBO5	mgO2/L	15,70	15,00	15,64	15,47	15,76	15,51	<25
DQO	mgO2/L	33,8	34,4	35,1	34,6	35,7	34,71	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	24,0	21,0	14,0	15,0	16,0	18,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	17,3	13,4	14,3	12,8	12,6	14,07	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1,8	2,0	1,8	1,8	5,5	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-334 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Santo Tomás. Punto 4. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18003-5	18003-11	18003-17	18003-23	18003-29		
DBO5	mgO2/L	17,89	28,32	28,45	30,21	30,38	27,05	<25
DQO	mgO2/L	47,62	53,76	46,08	47,62	50,69	49,15	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	10,00	10,00	11,00	10,00	11,00	10,40	<250
Sulfatos	mg SO4/L	31,22	5,73	5,95	8,25	9,23	12,08	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	34,0	79,0	33,0	33,0	39,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,0	3,7	4,0	4,0	6,1	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-335 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Santo Tomás. Punto 5. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18003-6	18003-12	18003-18	18003-24	18003-30		
DBO5	mgO2/L	37,58	29,64	30,79	28,17	30,68	31,37	<25
DQO	mgO2/L	86,02	81,41	95,23	92,16	82,18	87,40	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	51,00	38,00	40,00	55,00	48,00	46,40	<250
Sulfatos	mg SO4/L	29,85	12,27	10,60	10,52	10,81	14,81	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	540,0	240,0	240,0	350,0	240,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	49,0	49,0	49,0	70,0	130,0	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-336 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Santo Tomás. Punto 6. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18003-7	18003-13	18003-19	18003-25	18003-31		
DBO5	mgO2/L	29,90	27,48	29,89	32,06	29,96	29,86	<25
DQO	mgO2/L	61,44	66,05	59,90	59,90	62,98	62,05	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	11,00	12,00	15,00	14,00	11,00	12,60	<250
Sulfatos	mg SO4/L	23,04	7,46	6,99	8,29	8,99	10,95	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	350,0	540,0	540,0	350,0	350,0	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,0	6,1	11,0	12,0	6,1	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.2.6.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

Esta ciénaga no se pudo monitorear en la segunda fase, debido a que se encontraba seca.

6.2.7 Ciénaga La Luisa

6.2.7.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-337 a 6-346 se presentan los resultados obtenidos en campo para los diez puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I

Tabla 6-337. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,21	1610	12,8	177	31,5	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,34	1618	12,9	180	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,28	1624	13,0	183	32,4	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,37	1621	13,1	185	32,6	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,41	1617	12,7	179	32,3	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,43	1624	12,7	179	32,5	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,36	1622	12,6	178	32,4	36,3	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:05	9,34	1624	12,8	177	31,7	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:05	9,41	1638	12,8	179	32,0	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:05	9,43	1627	12,9	181	32,5	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:05	9,48	1641	13,1	186	32,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:05	9,51	1637	12,9	183	33,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:05	9,45	1629	12,8	181	32,7	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:05	9,38	1625	12,8	180	32,5	36,4	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,36	1624	12,8	178	31,8	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,43	1632	12,8	180	32,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,36	1646	12,9	182	32,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,45	1637	13,3	190	33,2	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,52	1641	12,8	184	33,3	34,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,49	1635	12,8	182	33,0	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,45	1632	12,7	181	32,9	35,1	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:05	9,46	1653	12,9	179	31,9	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:05	9,49	1651	13,0	182	32,4	33,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:05	9,53	1648	13,6	193	32,7	34,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:05	9,54	1654	13,7	196	33,2	34,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:05	9,49	1641	13,2	190	33,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:05	9,50	1639	12,9	185	33,1	36,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:05	9,42	1643	12,8	182	32,9	36,8	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:00	9,54	1651	12,9	179	31,9	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,57	1643	13,2	185	32,4	33,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,49	1647	13,2	187	32,6	34,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,51	1657	13,7	196	33,1	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,50	1654	13,7	196	33,4	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,49	1659	13,6	196	33,6	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,46	1661	13,6	194	33,3	36,2	Agua turbia

Tabla 6-338. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:10	9,13	1654	13,7	190	31,6	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,29	1673	13,9	195	32,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,32	1664	13,9	197	32,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,27	1657	14,2	202	33,2	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,37	1671	13,9	200	33,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,42	1681	13,9	199	33,3	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,34	1674	13,6	194	33,1	36,4	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:15	9,36	1664	13,8	193	32,0	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:15	9,27	1671	14,0	197	32,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:15	9,41	1659	14,0	198	32,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:15	9,46	1667	14,1	201	33,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:15	9,56	1661	13,9	199	33,5	35,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:15	9,47	1673	13,7	198	33,6	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:15	9,51	1671	13,7	195	33,2	36,7	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:10	9,36	1659	13,8	193	32,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,47	1664	14,0	197	32,5	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,53	1651	14,2	201	32,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,57	1649	14,2	204	33,4	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,63	1661	13,9	200	33,6	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,49	1667	13,8	197	33,4	35,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,53	1658	13,7	195	33,1	36,2	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:10	9,31	1667	13,8	194	32,2	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,46	1672	13,9	196	32,5	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,54	1659	14,2	202	32,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,51	1677	14,6	210	33,5	34,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,63	1671	14,3	204	33,7	35,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,56	1657	14,1	203	33,8	36,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,51	1670	13,7	197	33,3	36,9	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:05	9,43	1674	13,8	193	32,0	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:05	9,56	1668	13,9	196	32,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:05	9,61	1671	14,2	201	32,6	34,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:05	9,57	1663	14,4	206	33,4	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:05	9,52	1677	14,2	204	33,6	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:05	9,55	1670	13,9	201	33,7	36,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:05	9,63	1669	13,8	198	33,4	36,9	Agua turbia

Tabla 6-339. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:16	9,30	1486	11,3	158	32,1	32,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:16	9,46	1494	11,9	168	32,4	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:16	9,51	1476	12,8	182	32,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:16	9,47	1491	13,1	188	33,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:16	9,64	1482	13,0	187	33,5	35,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:16	9,63	1471	12,2	177	33,7	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:16	9,59	1480	12,0	175	34,0	36,0	Agua turbia
DUPLICADO									
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:45	9,25	1484	11,2	157	32,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	9,41	1490	11,9	167	32,4	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	9,48	1479	22,7	180	32,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	9,41	1487	13,0	187	33,3	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	9,58	1477	12,9	186	33,6	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	9,52	1468	12,2	176	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	9,50	1482	11,9	174	34,1	36,0	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:25	9,24	1484	11,9	165	31,7	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:25	9,34	1493	11,9	167	32,4	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:25	9,31	1477	12,0	169	32,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:25	9,28	1490	12,0	172	33,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:25	9,26	1473	11,8	167	32,6	34,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:25	9,33	1486	11,8	166	32,4	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:25	9,23	1491	11,5	162	32,4	35,2	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:18	9,36	1493	11,9	165	31,9	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:18	9,41	1487	11,9	167	32,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:18	9,27	1479	11,9	169	32,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:18	9,39	1481	12,1	172	33,0	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:18	9,43	1493	12,0	172	33,2	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:18	9,39	1485	11,7	169	33,5	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:18	9,31	1481	11,7	168	33,3	36,2	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:15	9,46	1496	11,1	154	32,8	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:15	9,51	1503	11,2	157	32,3	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:15	9,43	1486	11,3	160	32,6	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:15	9,38	1491	12,0	172	33,3	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:15	9,33	1501	11,2	162	33,6	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:15	9,50	1495	11,2	161	33,7	35,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:15	9,46	1482	11,1	160	33,5	35,9	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:10	9,56	1524	11,3	158	31,9	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,54	1512	11,5	161	32,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,49	1493	11,5	163	32,6	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,47	1486	12,1	173	33,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,43	1481	11,9	171	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,46	1493	11,8	170	33,6	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,52	1496	11,7	168	33,4	35,4	Agua turbia

Tabla 6-340. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:22	8,24	1106	12,3	170	31,6	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:22	8,29	1117	12,4	174	32,3	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:22	8,34	1128	12,5	178	32,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:22	8,31	1131	12,8	183	33,4	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:22	8,41	1136	12,5	180	33,6	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:22	8,38	1119	12,4	179	33,7	35,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:22	8,36	1123	12,2	176	33,5	35,0	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:36	8,36	1119	12,2	169	31,7	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:36	8,41	1131	12,3	173	32,4	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:36	8,47	1146	12,5	178	32,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:36	8,50	1139	12,7	184	33,8	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:36	8,46	1143	12,6	181	33,6	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:36	8,49	1137	12,5	180	33,5	35,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:36	8,51	1145	12,3	177	33,5	35,0	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:25	8,54	1119	12,3	172	31,9	32,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:25	8,61	1126	12,5	176	32,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:25	8,49	1134	12,6	179	32,9	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:25	8,63	1141	12,7	184	33,7	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:25	8,71	1127	12,6	182	33,9	35,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:25	8,59	1136	12,4	179	33,7	35,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:25	8,53	1128	12,4	178	33,5	35,1	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,37	1126	12,1	170	32,0	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	8,32	1137	12,3	173	32,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	8,45	1121	12,5	176	32,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	8,41	1132	12,5	180	33,4	34,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	8,61	1141	12,4	179	33,8	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	8,47	1129	12,3	177	33,7	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	8,56	1136	12,1	174	33,4	35,2	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:15	8,36	1119	12,2	170	31,9	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:15	8,43	1131	12,2	172	32,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:15	8,52	1129	12,3	174	32,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:15	8,47	1136	12,4	178	33,4	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:15	8,56	1122	12,2	176	33,7	35,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:15	8,48	1133	12,2	176	33,8	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:15	8,51	1128	12,1	174	33,6	36,2	Agua turbia

Tabla 6-341. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:50	8,88	1736	12,2	171	32,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	8,71	1724	12,3	174	32,5	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	8,76	1739	12,6	178	32,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	8,81	1746	12,9	185	33,5	34,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	8,74	1721	12,6	182	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	8,86	1733	12,4	180	33,8	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	8,96	1726	12,3	177	33,6	36,2	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:45	8,76	1725	12,2	170	32,1	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	8,94	1731	12,4	174	32,5	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	8,96	1728	12,5	178	32,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	8,92	1741	12,6	180	33,4	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	8,83	1737	12,4	178	33,7	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	8,87	1734	12,3	177	33,6	35,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	8,92	1749	12,2	176	33,4	36,2	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,96	1743	12,2	170	32,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	8,75	1748	12,2	172	32,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,84	1735	12,3	175	32,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,91	1731	12,5	180	33,4	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,81	1736	12,4	178	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,79	1743	12,2	176	33,8	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	8,93	1733	12,1	174	33,6	36,1	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:25	8,82	1730	12,2	171	32,2	32,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:25	8,89	1739	12,3	174	32,5	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:25	8,93	1747	12,5	177	32,9	33,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:25	8,96	1756	12,6	181	33,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:25	8,84	1741	12,4	179	33,7	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:25	8,86	1737	12,3	178	33,9	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:25	8,83	1749	12,2	178	34,2	36,1	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,76	1754	12,1	170	32,2	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	8,82	1763	12,3	173	32,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	8,89	1771	12,3	176	33,1	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	8,93	1756	12,5	180	33,6	34,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	8,79	1761	12,3	178	33,8	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	8,81	1759	12,3	178	34,1	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	8,94	1747	12,2	175	33,6	36,6	Agua turbia

Tabla 6-342. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:10	8,91	1724	12,3	175	32,8	33,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	8,71	1731	12,4	178	33,2	34,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	8,92	1726	13,2	191	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	8,87	1735	14,0	203	34,0	35,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	8,80	1719	14,2	208	34,4	36,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	8,85	1722	14,4	212	34,8	36,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,83	1730	14,1	207	34,5	36,4	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,96	1719	11,0	152	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,85	1721	11,4	159	32,0	33,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,93	1736	11,7	165	32,4	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	8,77	1727	12,5	178	33,1	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,76	1729	13,0	188	33,8	35,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	8,79	1733	13,7	200	34,2	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	8,84	1725	13,8	204	34,9	36,7	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:37	8,76	1726	11,0	143	31,2	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:37	8,91	1735	10,7	149	31,8	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:37	8,85	1724	11,3	159	32,2	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:37	8,89	1728	11,5	163	32,8	34,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:37	8,95	1716	12,0	172	33,3	35,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:37	8,79	1721	12,3	178	33,9	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:37	8,82	1736	12,4	182	34,4	36,2	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,67	1724	10,3	141	31,2	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	8,72	1718	10,7	149	32,0	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,81	1726	11,2	159	32,7	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,68	1729	11,8	169	33,4	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,75	1737	12,0	173	33,8	35,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,78	1725	12,5	182	34,2	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	8,83	1714	13,0	192	34,9	36,4	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:25	8,86	1716	10,6	147	31,7	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:25	8,92	1722	11,0	153	32,0	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:25	8,79	1730	11,7	164	32,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:25	8,84	1725	12,0	171	33,1	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:25	8,81	1719	12,8	185	33,9	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:25	8,79	1728	13,3	194	34,3	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:25	8,88	1720	13,5	198	34,6	36,4	Agua turbia

Tabla 6-343. Resultados de Campo. Punto 7-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	8:20	8,86	1723	12,3	175	32,7	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	9:20	8,95	1720	12,7	182	33,4	33,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	8,79	1731	13,0	186	33,2	34,3	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	8,87	1726	13,6	196	33,7	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	8,90	1735	14,1	205	34,0	35,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	8,77	1728	14,6	214	34,4	36,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	8,82	1721	15,2	224	34,8	36,5	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	8:11	8,93	1719	10,2	140	30,9	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	9:11	8,81	1736	10,5	145	31,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:11	8,94	1725	11,3	157	31,8	32,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:11	8,78	1723	11,8	166	32,3	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:11	8,85	1718	12,2	173	32,9	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:11	8,87	1730	12,8	184	33,4	35,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:11	8,94	1724	13,4	145	34,3	36,0	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	8:45	8,92	1727	10,2	141	31,1	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	9:45	8,80	1730	10,8	151	32,0	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	8,78	1718	11,1	157	32,6	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	8,72	1720	12,0	172	33,4	34,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	8,85	1738	12,1	176	34,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	8,84	1727	12,5	185	34,9	35,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	8,89	1721	13,1	193	34,7	36,4	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	8:35	8,85	1731	10,2	140	31,4	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	9:35	8,74	1728	10,7	149	31,9	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:35	8,98	1719	11,3	158	32,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:35	8,90	1723	11,6	164	32,8	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:35	8,82	1726	12,3	177	33,4	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:35	8,52	1729	13,1	189	33,9	35,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:35	8,68	1717	13,8	203	34,6	36,0	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	8:30	8,76	1724	10,7	148	31,5	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	9:30	8,85	1726	10,8	151	31,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,94	1730	11,3	159	32,3	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,90	1718	11,8	167	32,8	34,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,78	1721	12,2	175	33,4	35,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,64	1722	12,3	177	33,7	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	8,96	1732	13,0	190	34,4	36,6	Agua turbia

Tabla 6-344. Resultados de Campo. Punto 8-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	8:30	8,58	4890	7,4	105	32,6	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	9:30	8,46	4390	7,9	112	32,9	34,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,51	4700	8,3	118	33,2	34,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,30	4770	8,9	129	33,7	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,27	4850	9,2	133	34,0	35,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,39	4940	9,3	136	34,4	36,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	8,81	4810	9,8	144	34,9	36,8	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	8:22	8,50	4920	6,9	96	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	9:22	8,47	4820	6,8	95	31,9	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:22	8,56	4890	7,0	98	32,3	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:22	8,43	4750	7,3	104	32,8	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:22	8,36	4770	8,3	118	33,1	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:22	8,52	4820	8,7	126	33,7	35,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:22	8,47	4700	9,5	138	34,0	36,0	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	8:48	8,56	4490	7,2	100	31,4	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	9:48	8,42	4520	7,9	110	31,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:48	8,50	4630	8,2	116	32,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:48	8,47	4600	8,9	127	32,8	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:48	8,40	4540	9,7	138	33,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:48	8,53	4690	10,0	144	33,6	35,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:48	8,64	4710	10,0	147	34,4	36,4	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	8:42	8,39	4420	7,0	97	31,3	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	9:42	8,47	4530	7,6	107	32,0	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:42	8,52	4470	7,9	112	32,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:42	8,40	4380	8,2	117	33,4	35,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:42	8,49	4550	8,8	128	34,1	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:42	8,51	4430	9,3	137	34,7	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:42	8,46	4520	9,9	146	35,0	36,8	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	8:37	8,30	4390	7,1	98	31,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	9:37	8,39	4490	7,2	101	32,0	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:37	8,49	4570	7,9	111	32,5	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:37	8,67	4510	8,2	118	33,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:37	8,51	4610	8,7	125	33,6	35,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:37	8,48	4480	8,7	127	34,0	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:37	8,62	4510	8,6	127	34,7	36,8	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	8:55	8,27	4410	7,0	97	31,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	9:55	8,32	4510	7,2	100	32,1	33,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:55	8,45	4610	7,8	110	32,5	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:55	8,61	4540	8,2	117	33,0	34,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:55	8,48	4650	8,6	123	33,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:55	8,52	4530	8,7	126	34,1	35,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:55	8,66	4560	8,5	125	34,6	36,6	Agua turbia

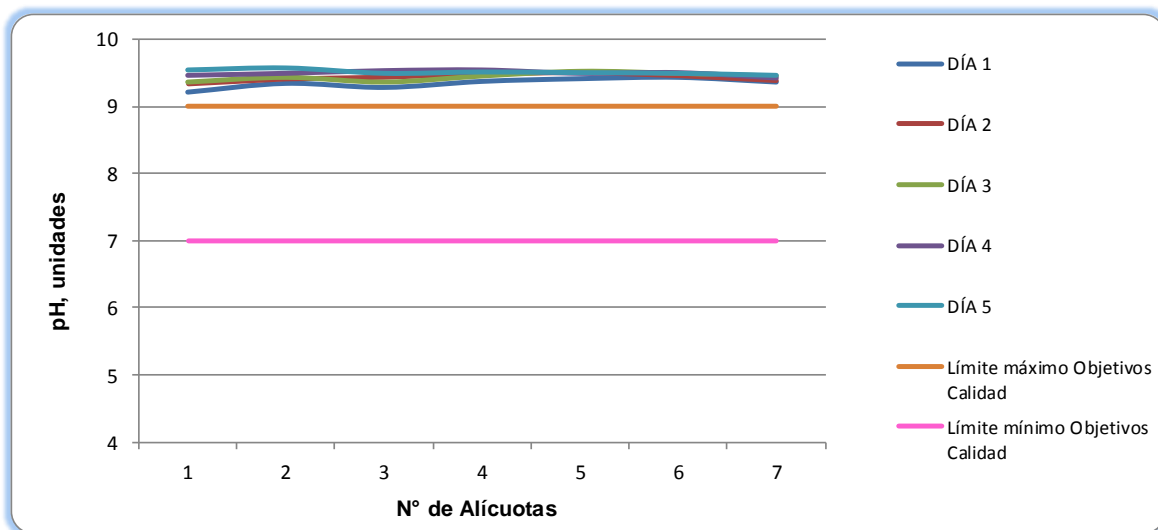
Tabla 6-345. Resultados de Campo. Punto 9-Ciénaga La Luisa. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,39	4790	7,5	107	32,8	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	8,28	4670	7,6	109	33,2	33,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	8,36	4700	7,7	111	33,6	34,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	8,43	4590	8,2	118	33,9	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	8,53	4630	8,1	118	34,1	35,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	8,46	4560	7,7	112	34,3	36,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	8,51	4430	7,5	110	34,2	36,6	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:33	8,44	4560	7,9	112	32,6	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:33	8,43	4630	7,9	112	33,2	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:33	8,39	4470	8,2	118	33,7	34,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:33	8,47	4570	8,3	121	34,0	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:33	8,54	4610	8,2	120	34,3	35,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:33	8,49	4390	8,2	120	34,5	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:33	8,61	4430	7,8	114	34,4	36,0	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:53	8,46	4660	7,6	107	32,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:53	8,54	4710	7,6	109	33,3	33,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:54	8,43	4560	7,5	108	33,7	34,3	Agua turbia
	Alicuota 4	09:55	8,52	4520	7,4	108	34,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	09:56	8,46	4640	7,5	111	34,5	35,5	Agua turbia
	Alicuota 6	09:57	8,39	4390	7,4	109	34,7	36,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:53	8,51	4570	7,4	108	34,4	36,3	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:47	8,46	4370	7,8	111	32,6	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:47	8,57	4490	7,9	113	33,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:47	8,61	4350	8,0	115	33,5	34,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:47	8,39	4550	8,2	119	33,9	35,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:47	8,53	4610	7,9	115	34,2	35,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:47	8,64	4700	7,9	115	34,5	36,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:47	8,50	4660	7,7	113	34,4	36,3	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:42	8,53	4820	7,8	110	32,8	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:42	8,61	4750	7,9	114	33,4	34,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:42	8,49	4660	8,0	116	33,7	34,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:42	8,43	4710	8,1	118	34,2	35,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:42	8,36	4750	7,7	113	34,5	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:42	8,42	4530	7,5	111	34,7	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:42	8,38	4560	7,6	112	34,5	36,8	Agua turbia

Tabla 6-346. Resultados de Campo. Punto 10-Ciénaga La Luisa. Fase I

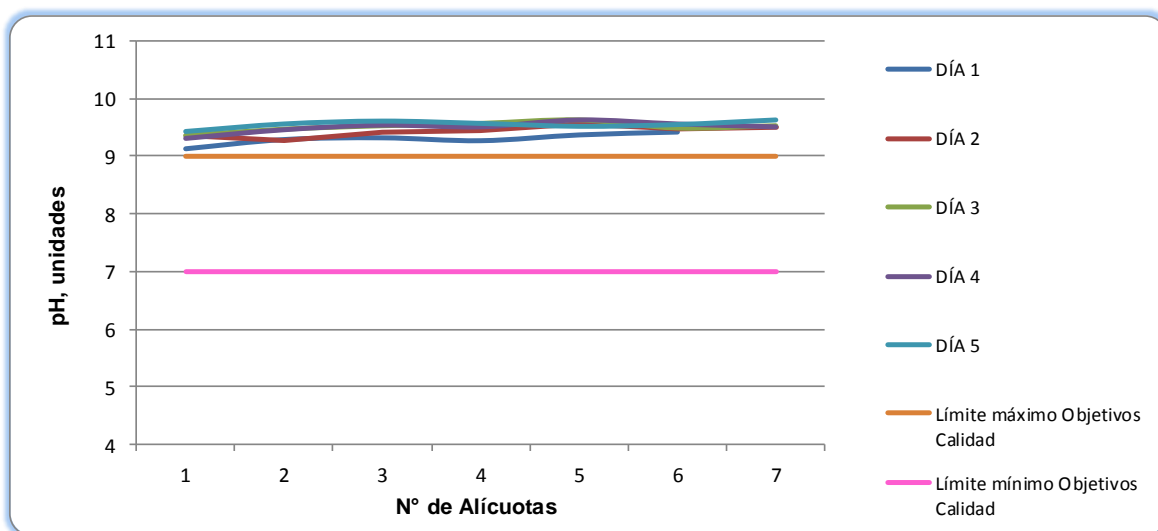
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JUNIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:50	8,64	4920	7,6	108	32,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	8,57	4860	7,9	113	33,3	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	8,62	4730	7,9	114	33,7	34,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	8,70	4910	8,2	118	33,9	35,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	8,59	4820	8,0	117	34,2	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	8,61	4690	7,8	115	34,6	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	8,74	4700	7,6	112	34,6	36,8	Agua turbia
JULIO 01 DE 2015	Alicuota 1	08:45	8,66	4910	7,6	108	32,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	8,79	4860	7,9	114	33,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	8,91	4880	8,1	117	33,8	34,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	9,07	4770	8,2	120	34,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	8,81	4820	8,2	120	34,6	35,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	8,75	4630	8,1	120	34,8	36,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	8,64	4710	8,1	118	34,5	36,3	Agua turbia
JULIO 02 DE 2015	Alicuota 1	08:58	8,71	4960	7,6	108	32,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:58	8,65	4840	7,6	109	33,5	34,2	Agua turbia
	Alicuota 3	10:58	8,54	4790	7,5	108	33,8	34,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:58	8,71	4810	7,5	110	34,2	35,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:58	8,64	4900	7,6	112	34,6	35,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:58	8,66	4740	7,6	112	34,8	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:58	8,81	4690	7,4	109	34,7	36,8	Agua turbia
JULIO 03 DE 2015	Alicuota 1	08:55	8,69	4860	7,7	109	32,6	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:55	8,71	4910	7,8	112	33,3	33,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:55	8,84	4750	7,7	111	33,8	34,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:55	8,64	4820	7,8	114	34,2	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:55	8,75	4690	7,6	111	34,5	35,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:55	8,59	4670	7,6	113	34,7	35,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:55	8,67	4700	7,7	113	34,6	36,4	Agua turbia
JULIO 04 DE 2015	Alicuota 1	08:48	8,71	4860	7,7	110	32,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:48	8,66	4760	7,9	113	33,4	34,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:48	8,75	4610	7,5	109	33,7	34,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:48	8,82	4670	8,0	116	34,1	35,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:48	8,59	4810	8,1	118	34,4	35,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:48	8,64	4650	7,9	116	34,7	36,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:48	8,71	4720	7,8	115	34,6	36,7	Agua turbia

Figura 6-673. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 1. Fase I



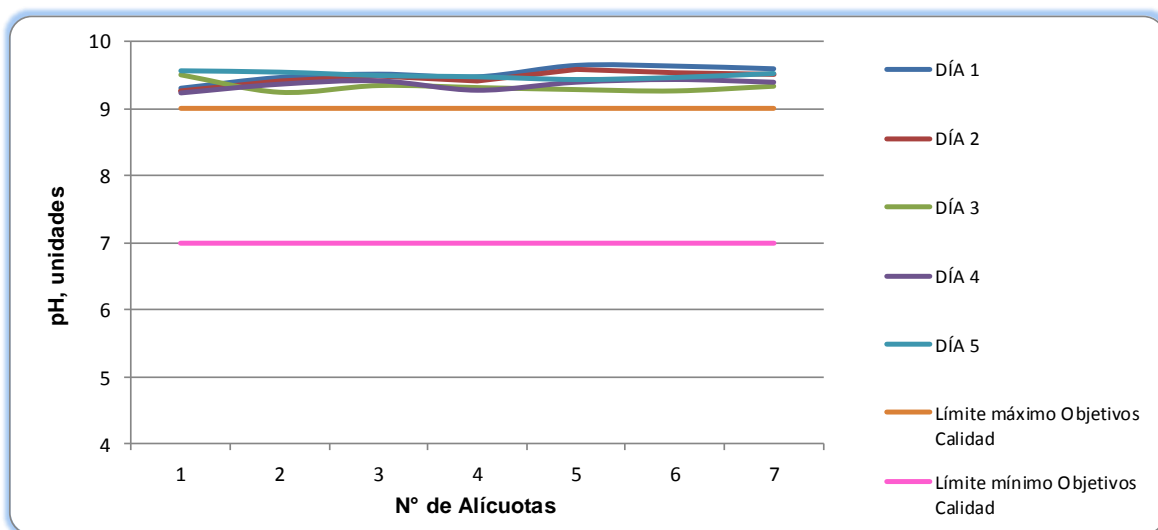
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-674. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 2. Fase I



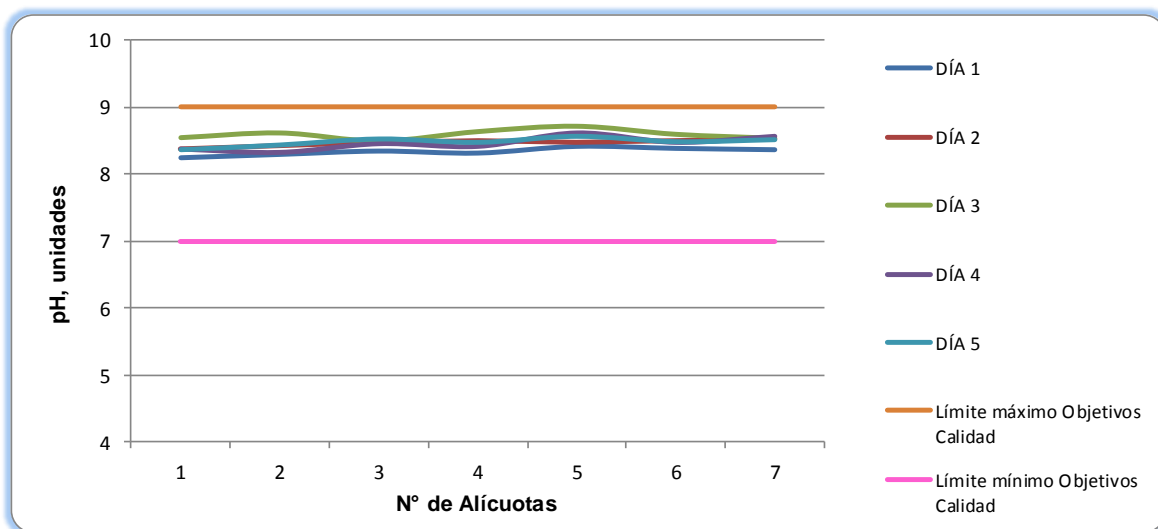
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-675. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 3. Fase I



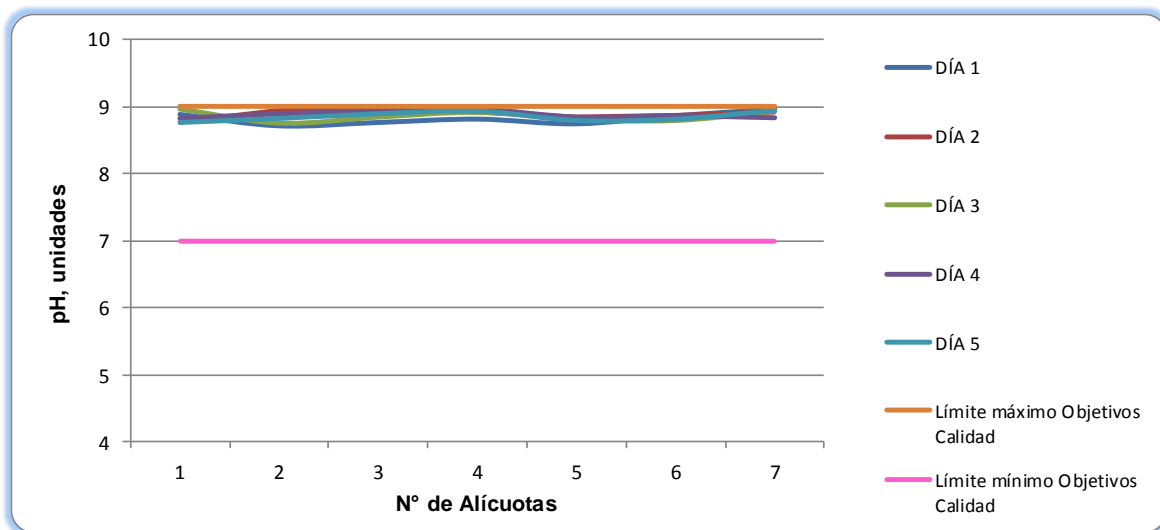
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-676. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 4. Fase I



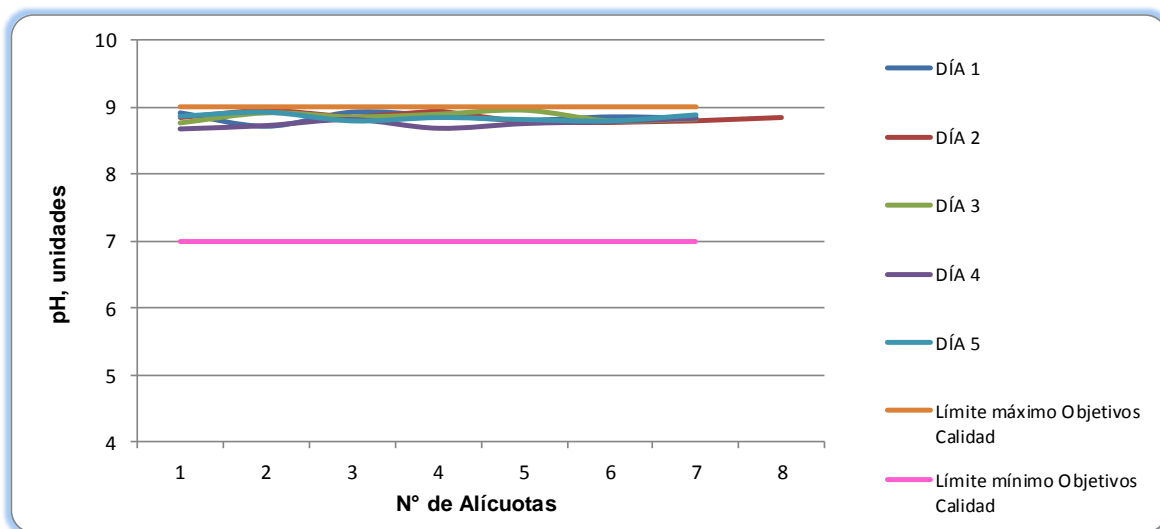
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-677. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 5. Fase I



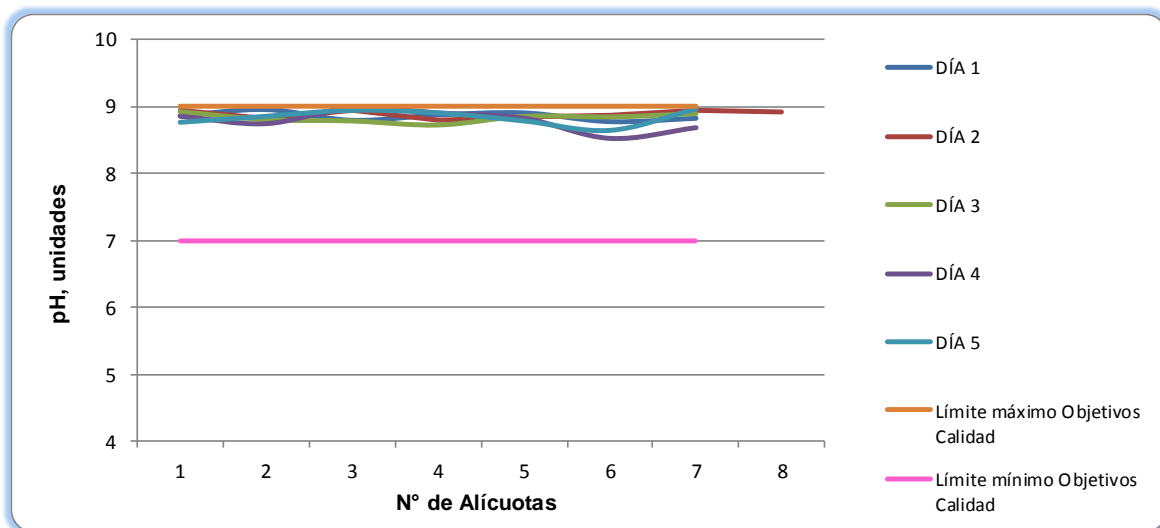
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-678. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 6. Fase I



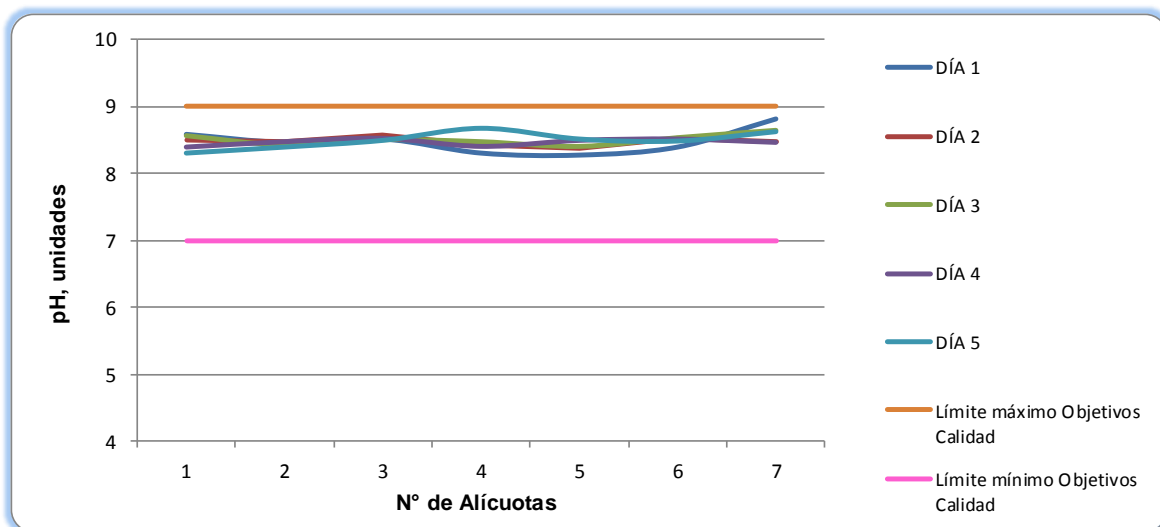
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-679. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase I



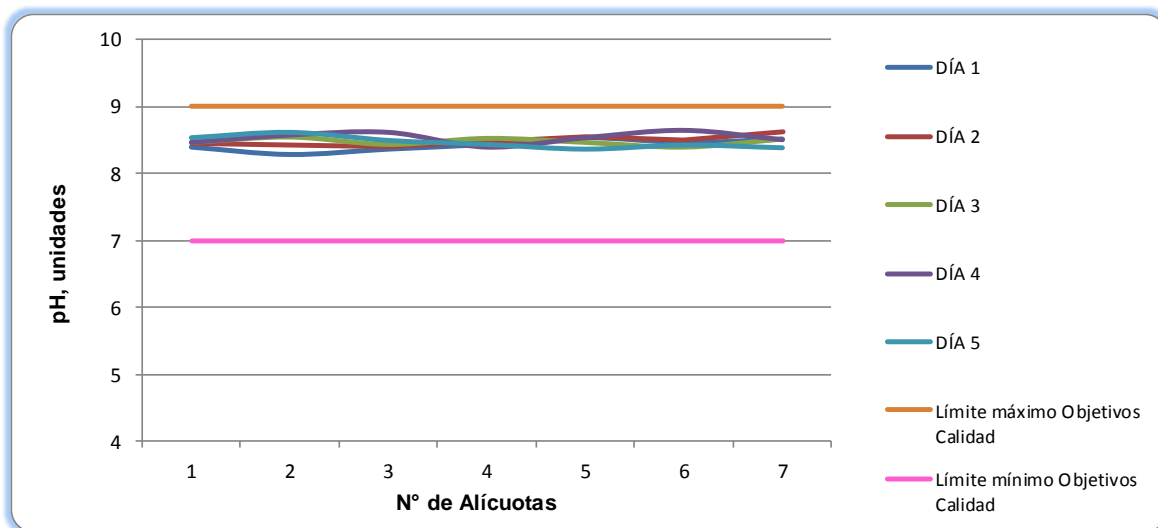
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-680. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase I



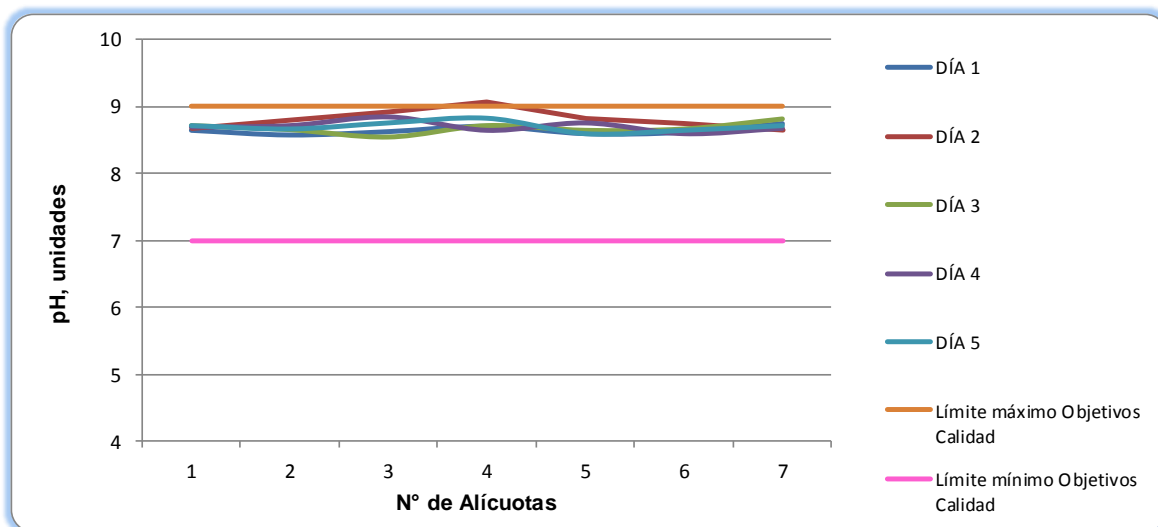
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-681. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 9. Fase I



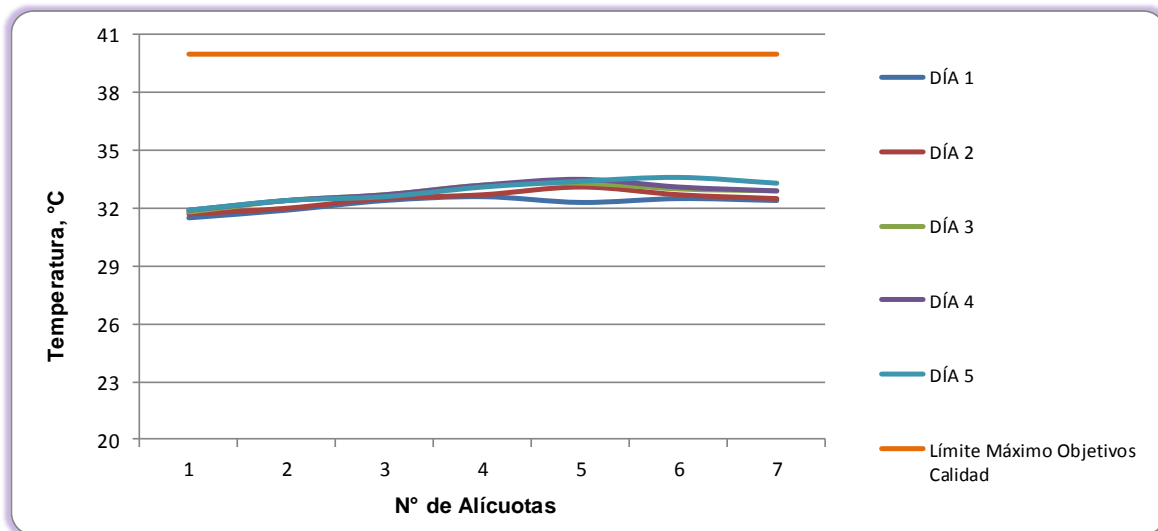
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-682. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 10. Fase I



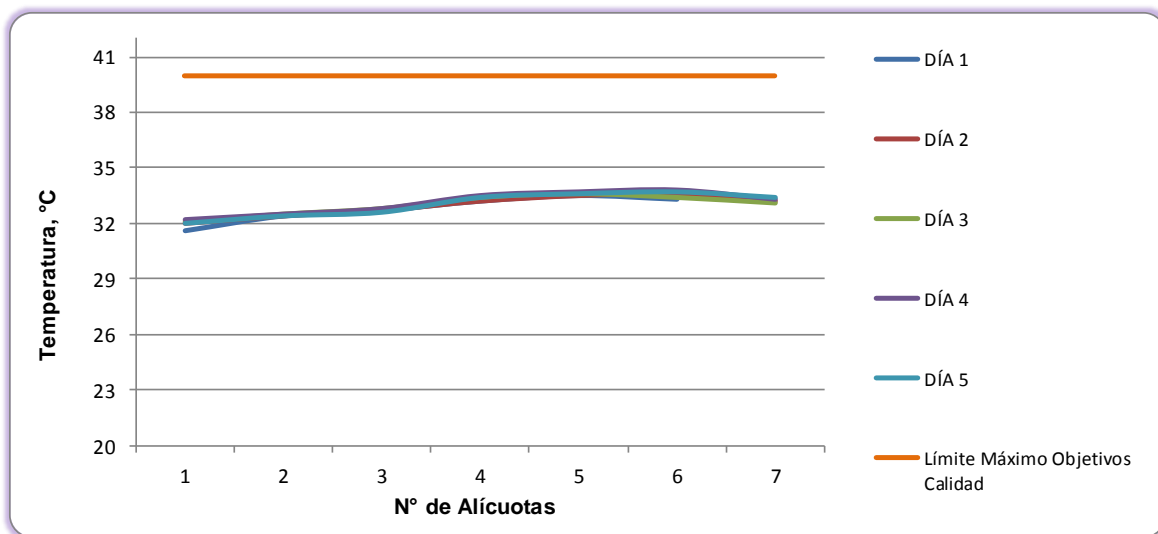
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-683. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 1. Fase I



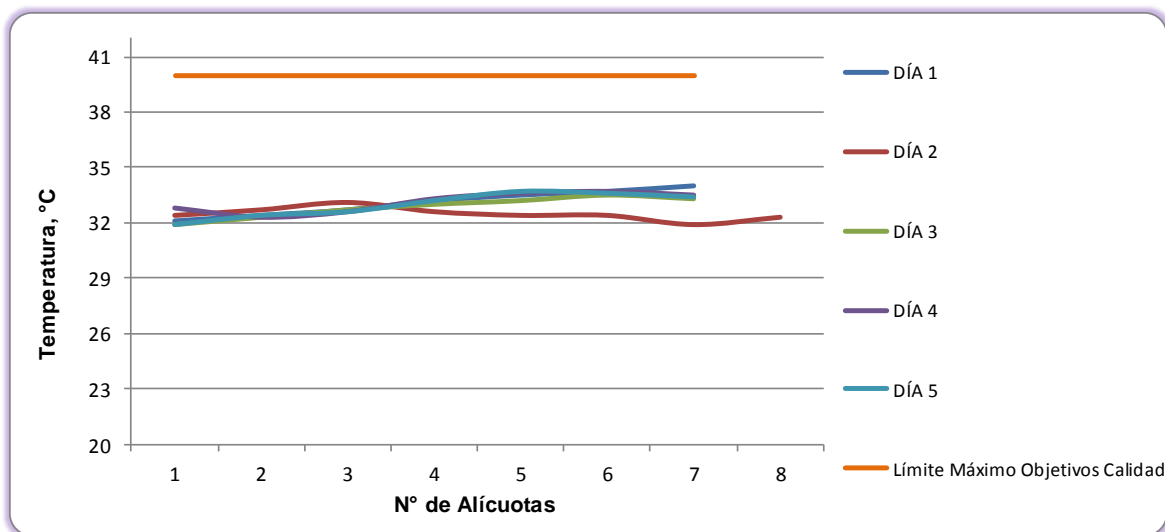
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-684. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 2. Fase I



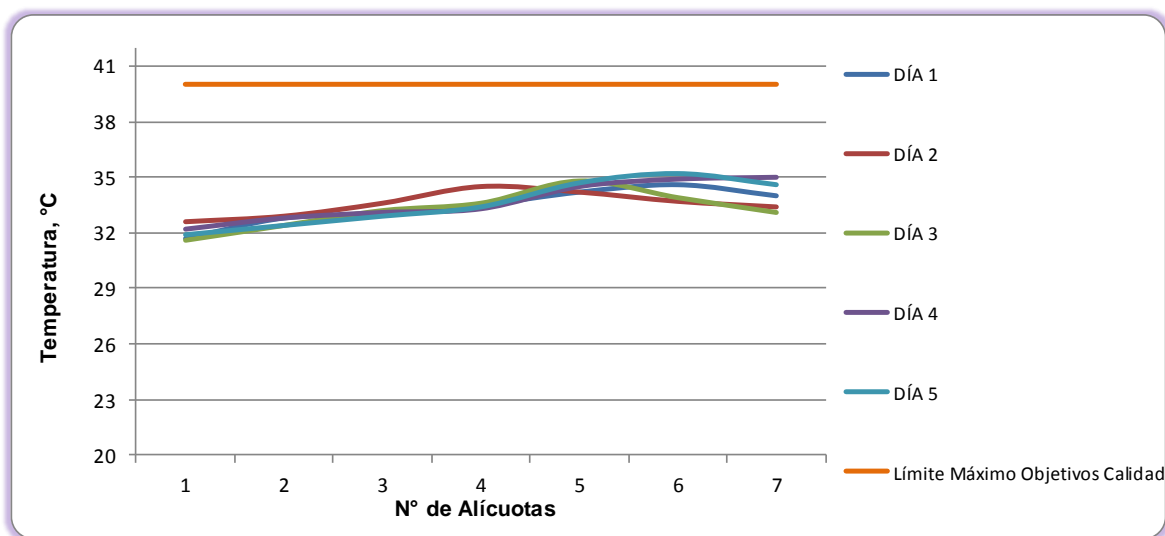
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-685. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 3. Fase I



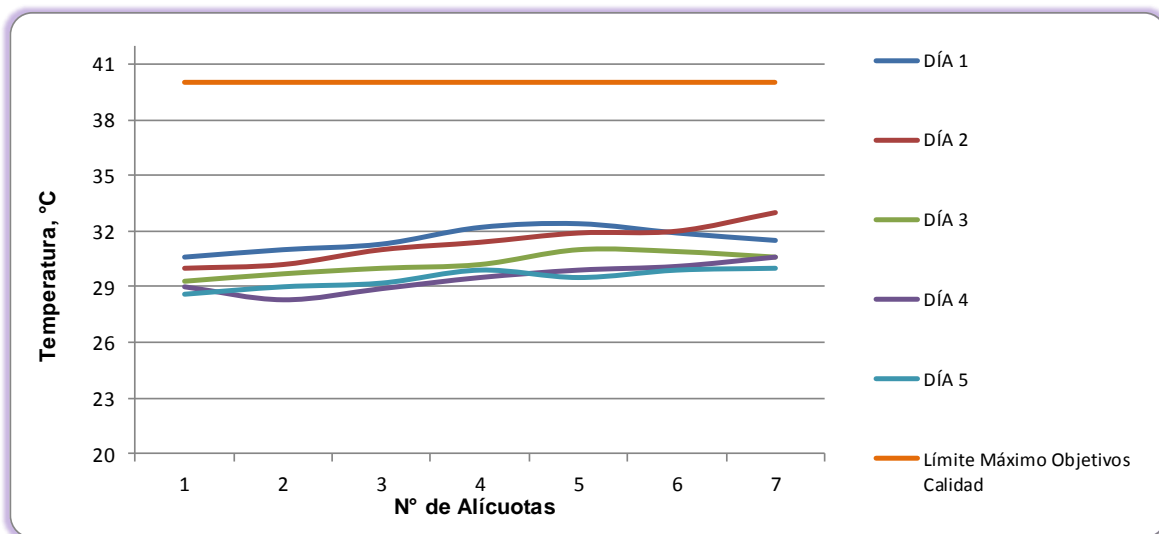
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-686. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 4. Fase I



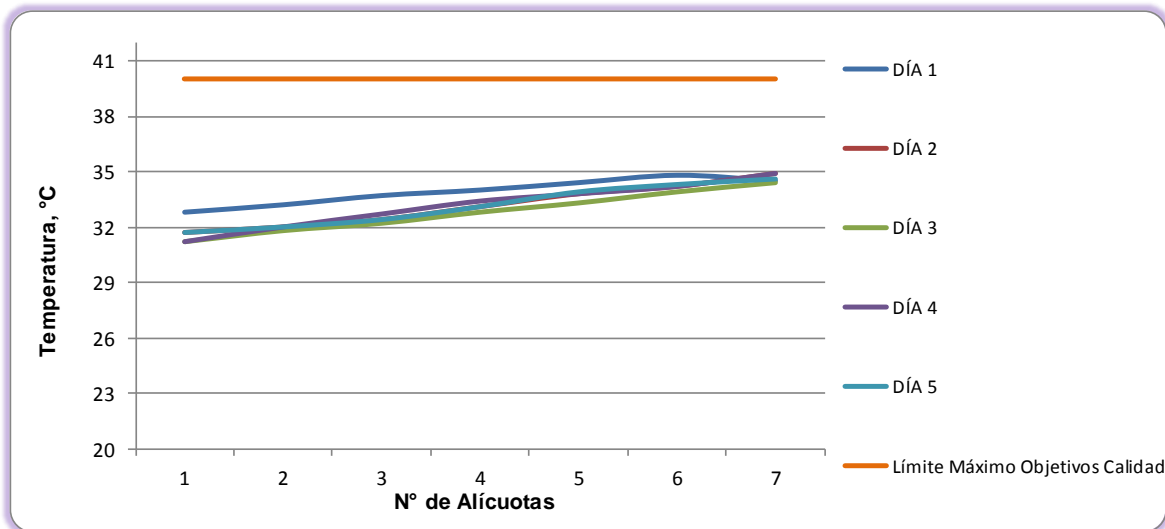
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-687. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 5. Fase I



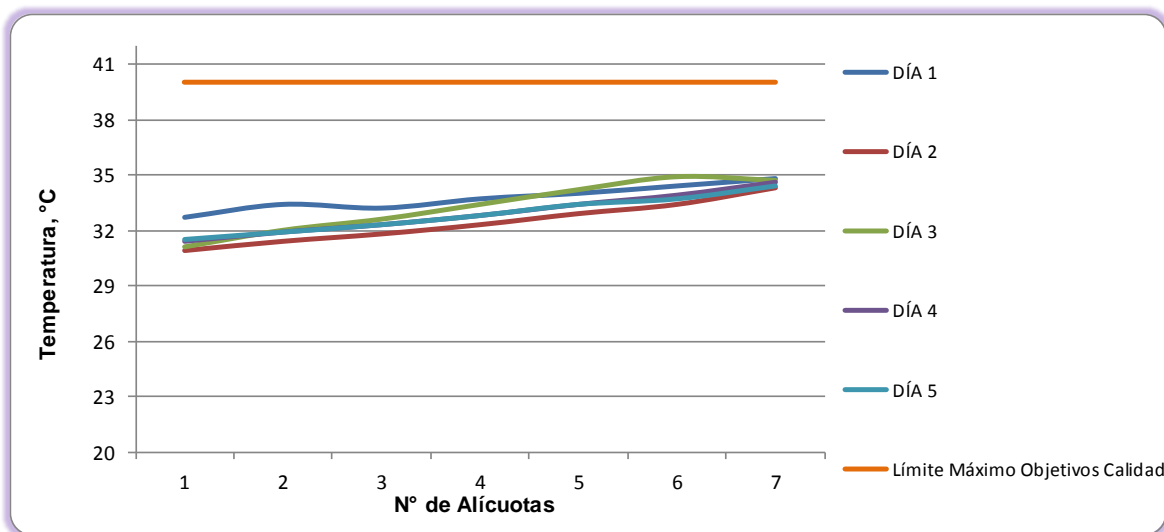
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-688. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 6. Fase I



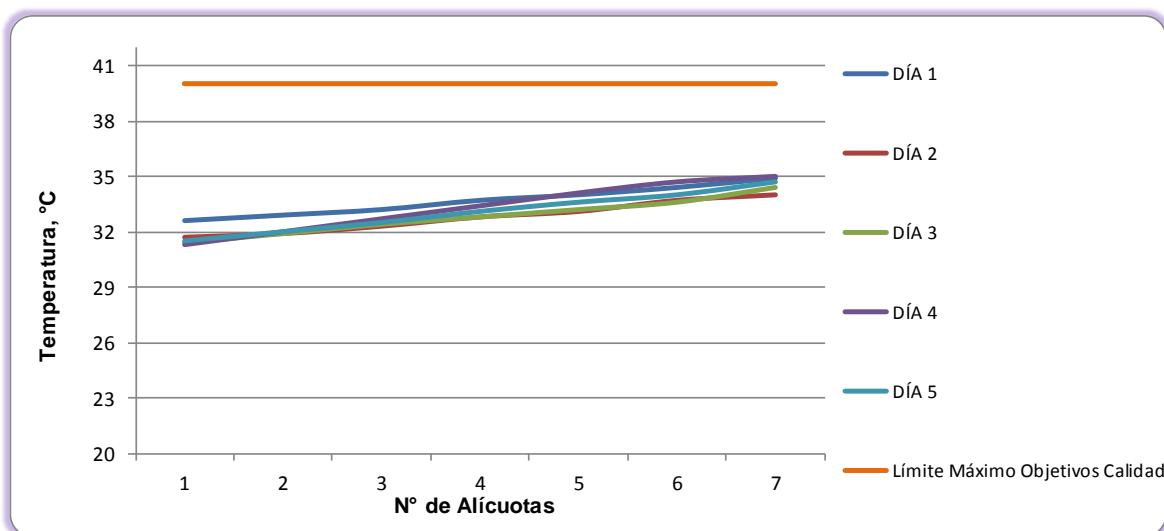
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-689. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase I



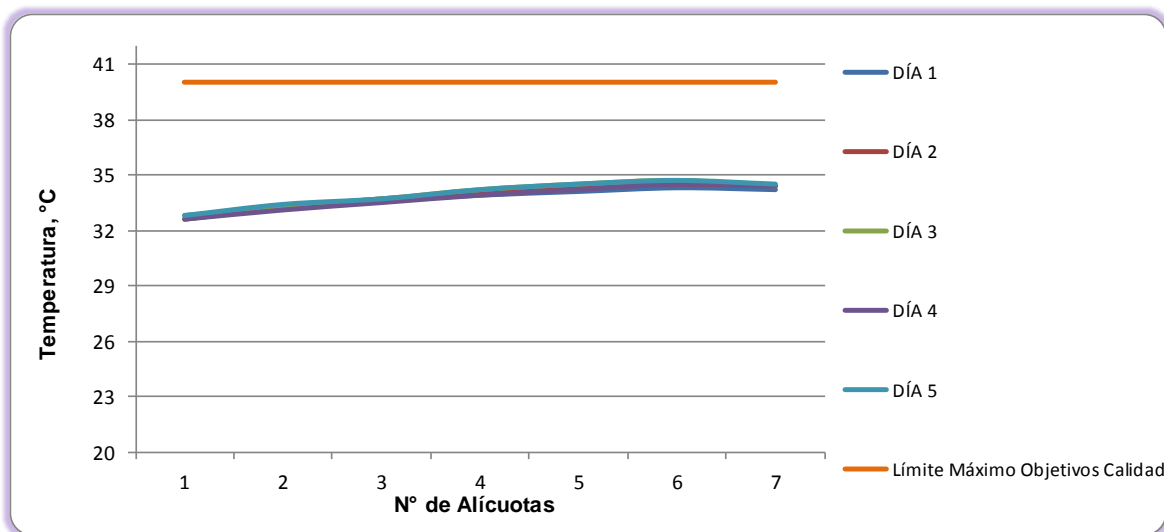
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-690. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase I



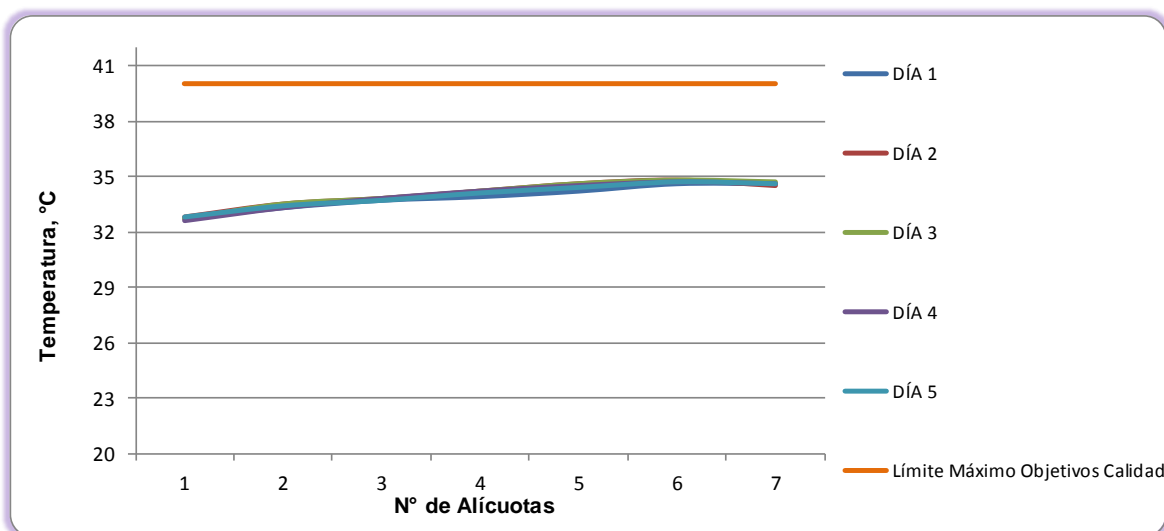
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-691. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 9. Fase I



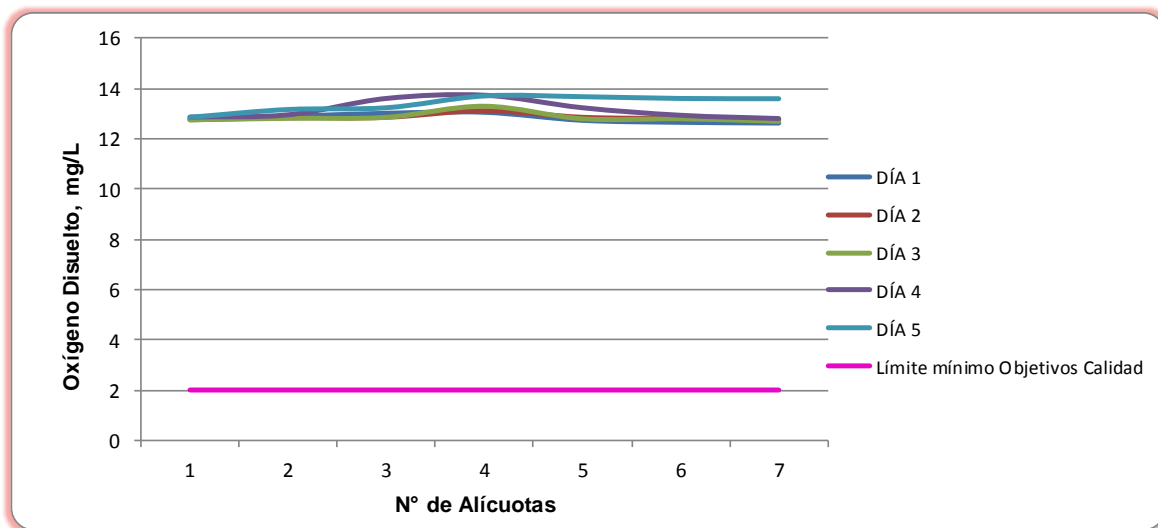
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-692. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 10. Fase I



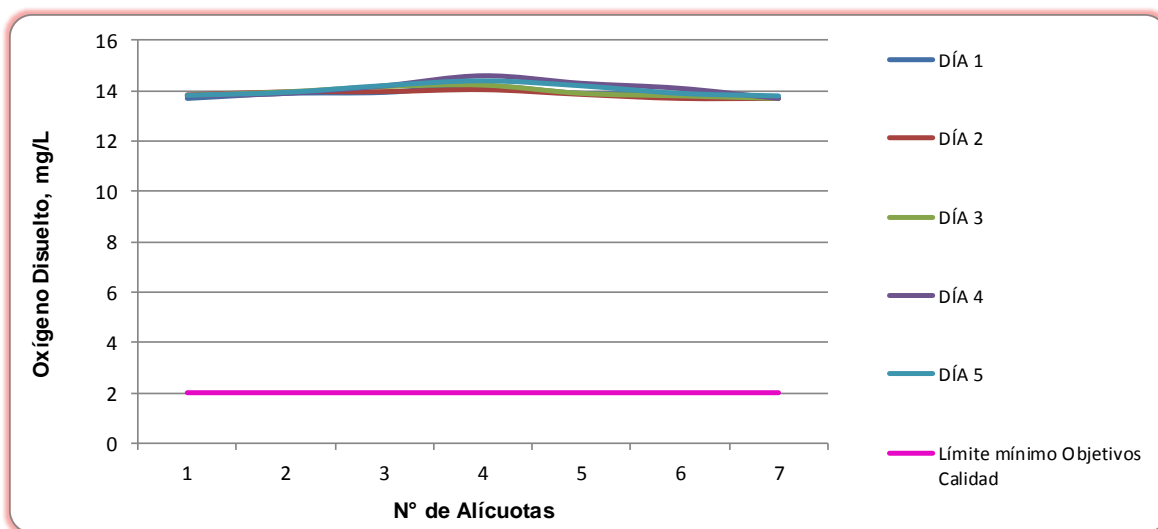
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-693. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 1. Fase I



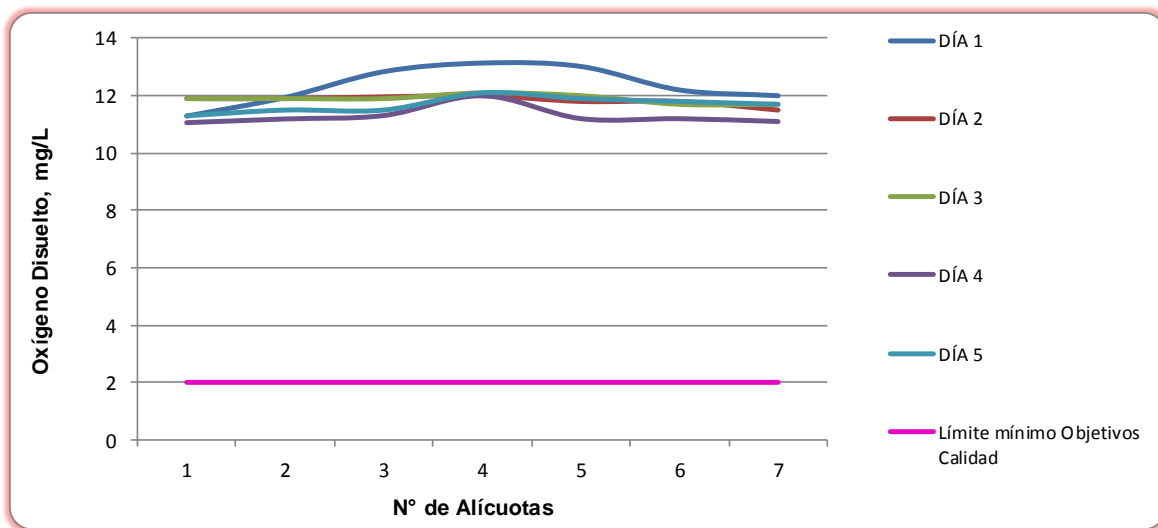
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-694. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 2. Fase I



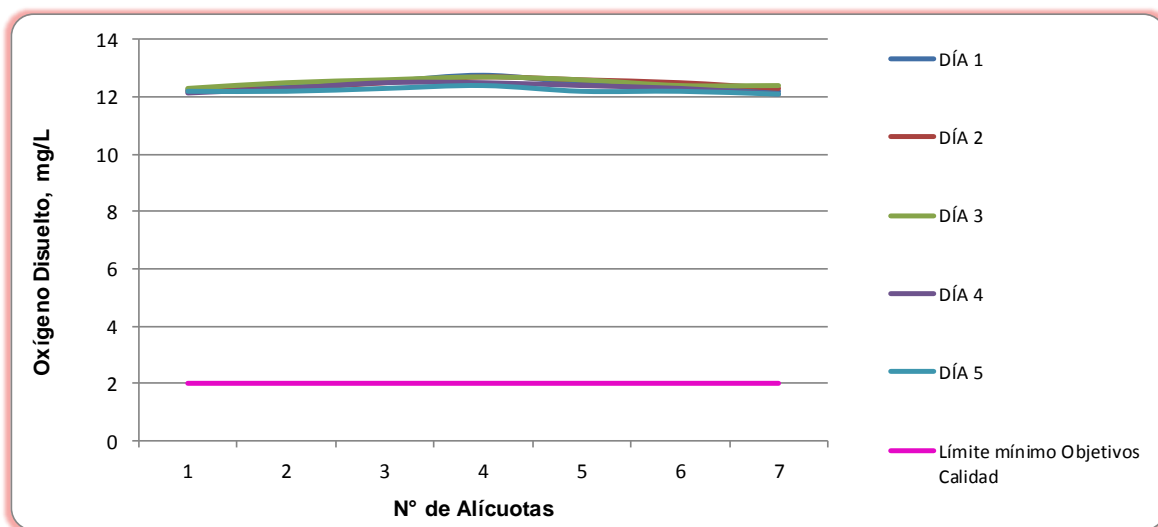
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-695. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 3. Fase I



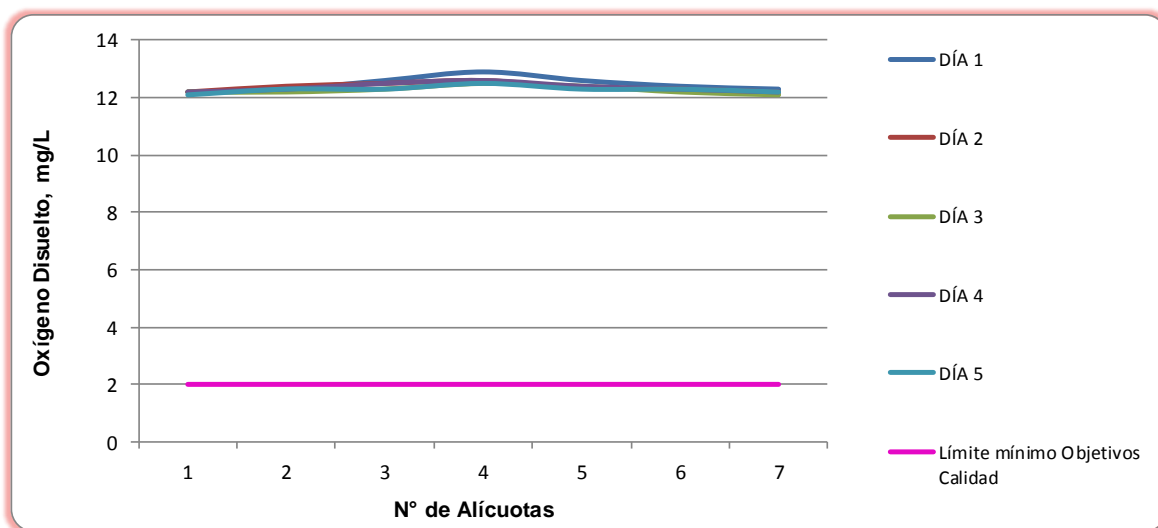
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-696. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 4. Fase I



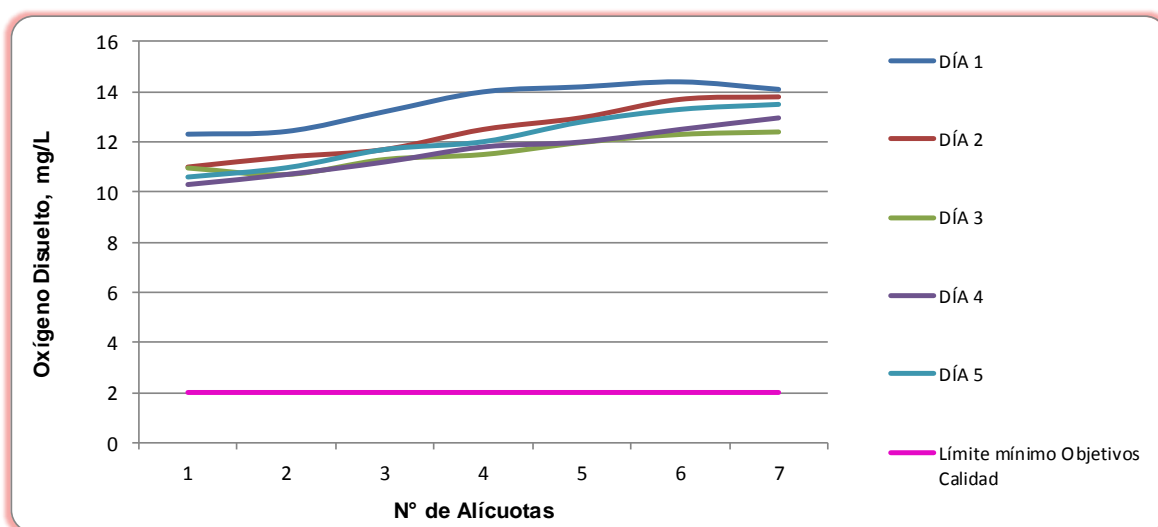
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-697. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 5. Fase I



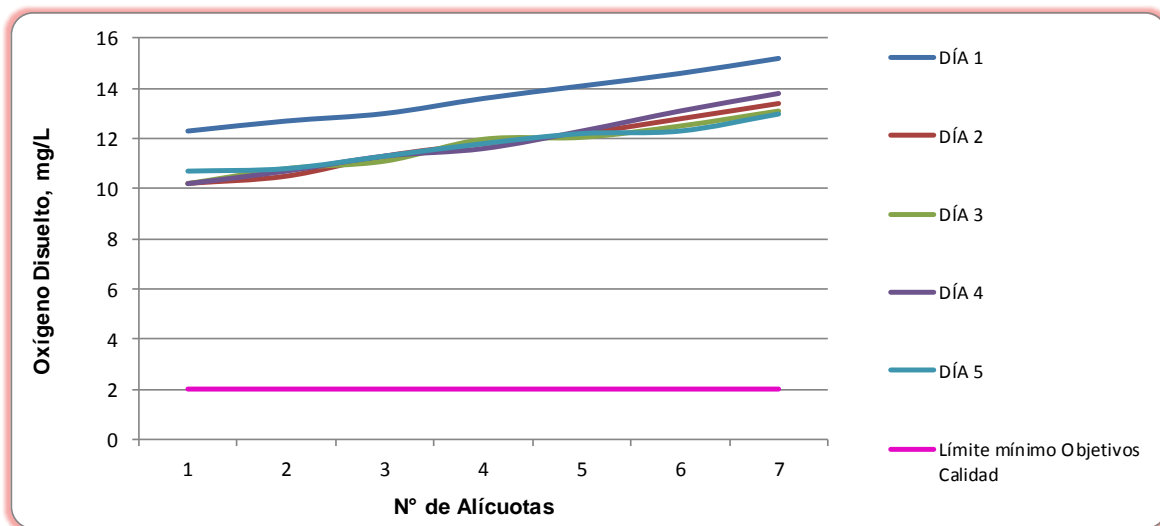
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-698. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 6. Fase I



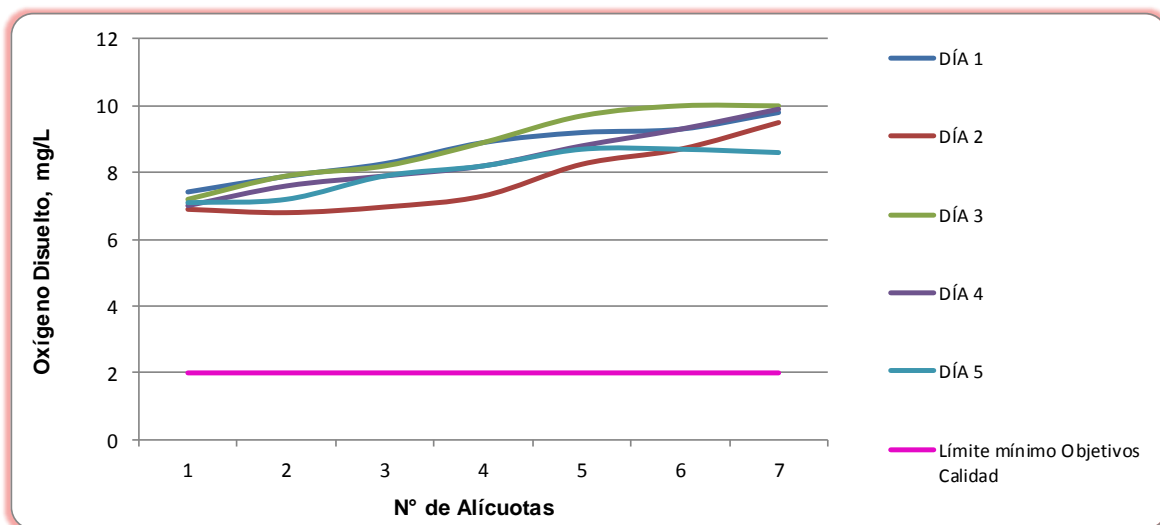
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-699. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase I



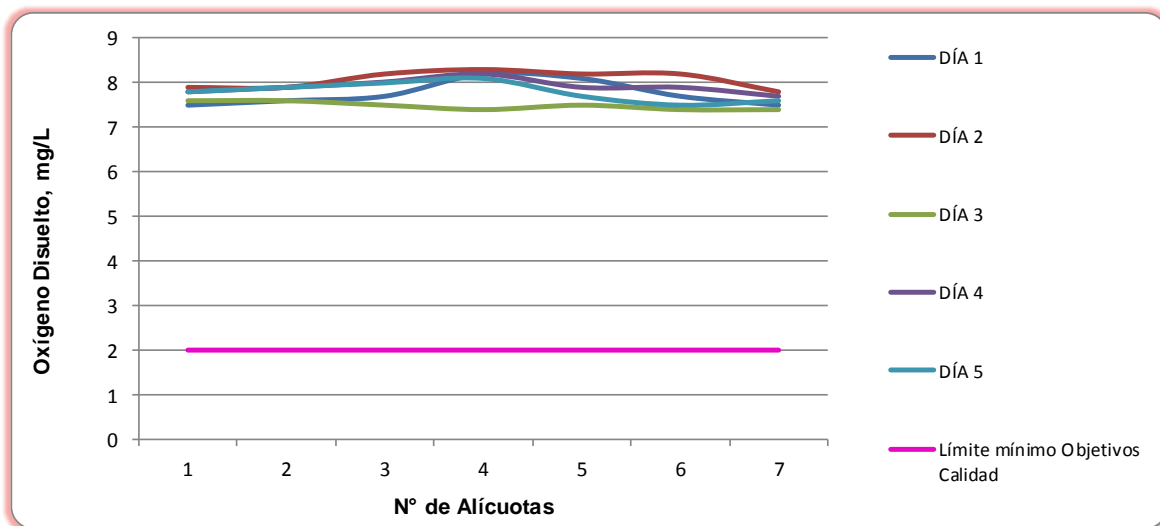
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-700. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase I



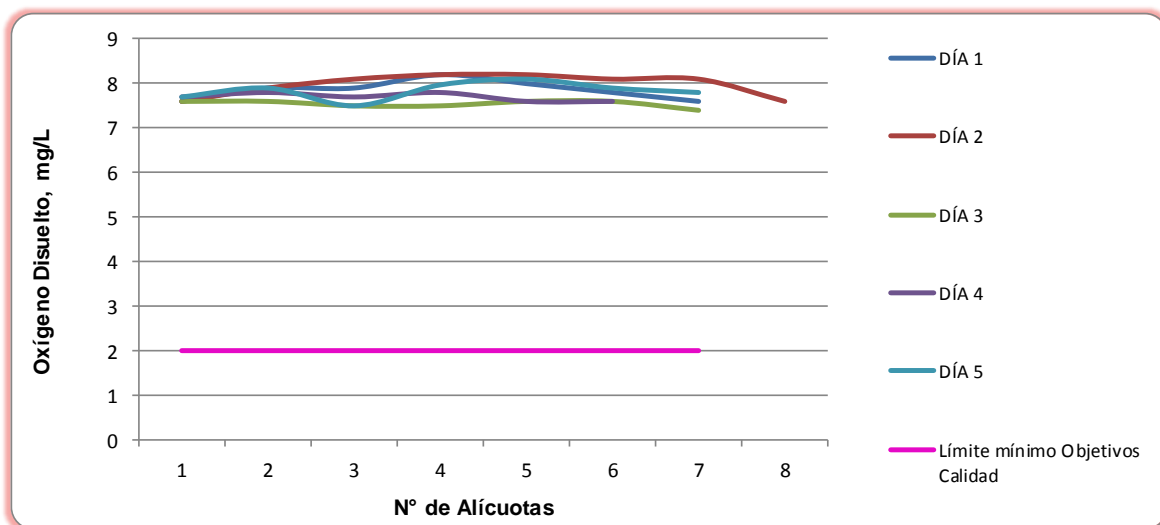
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-701. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 9. Fase I



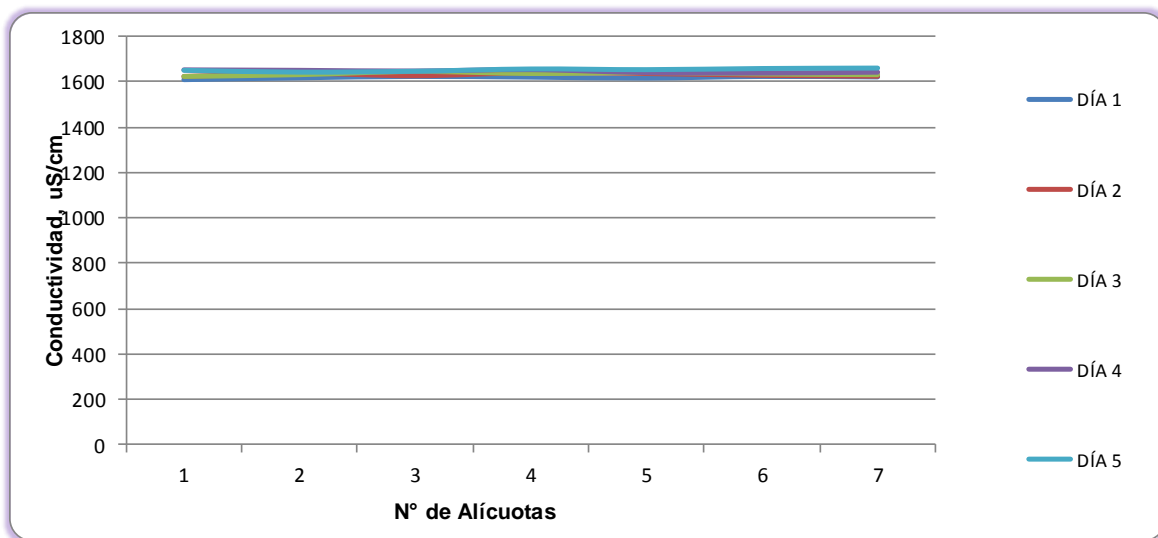
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-702. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 10. Fase I



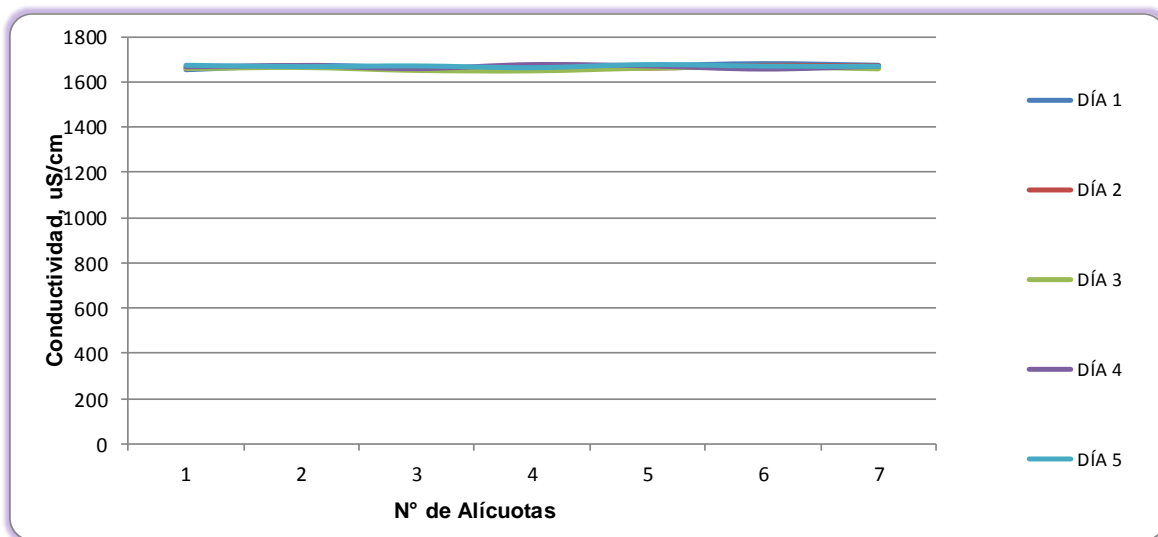
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-703. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 1. Fase I



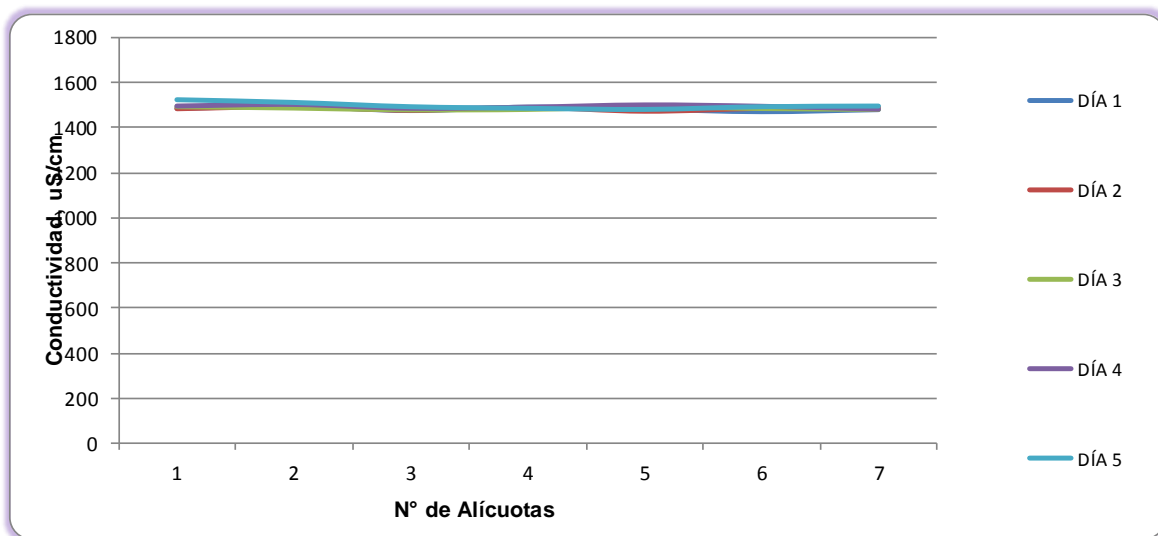
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-704. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 2. Fase I



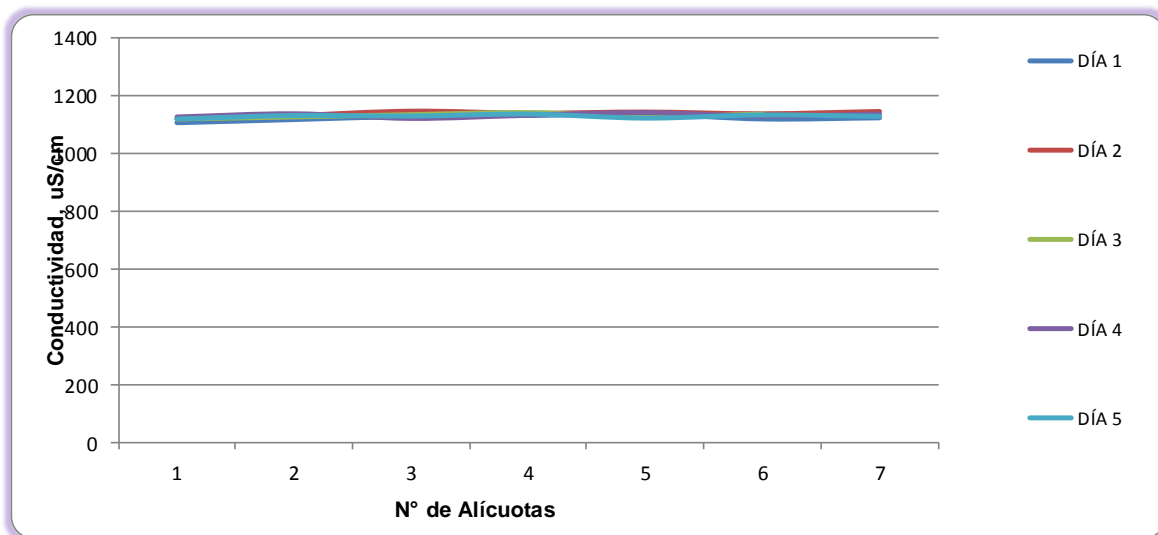
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-705. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 3. Fase I



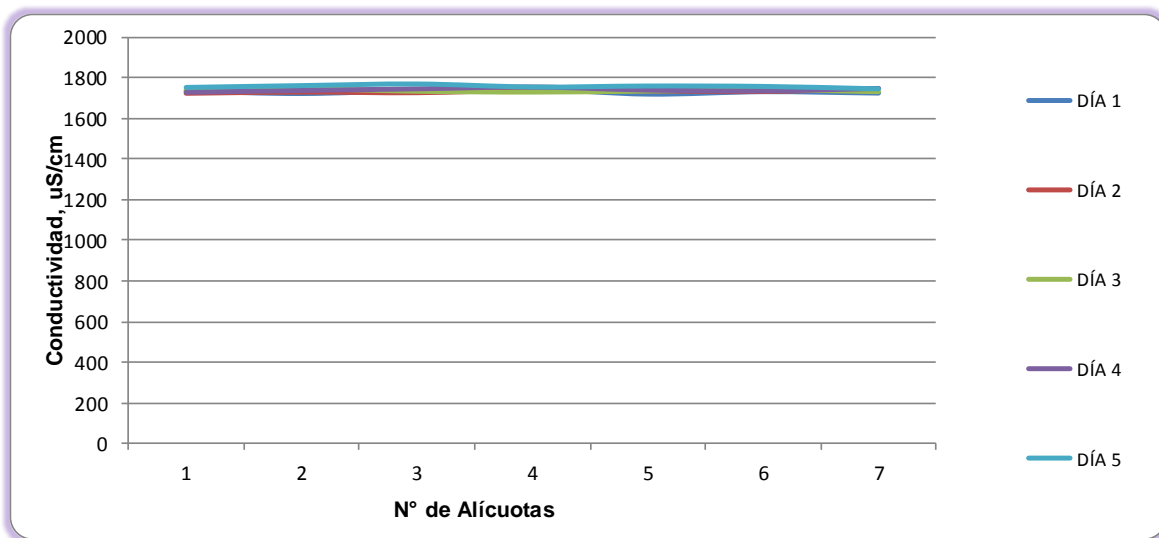
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-706. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 4. Fase I



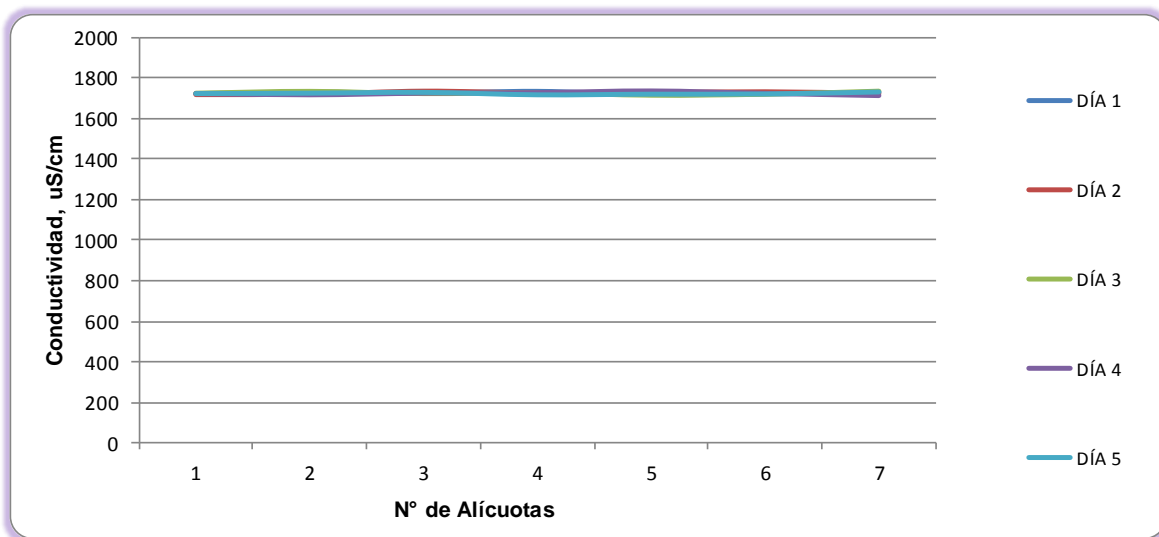
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-707. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 5. Fase I



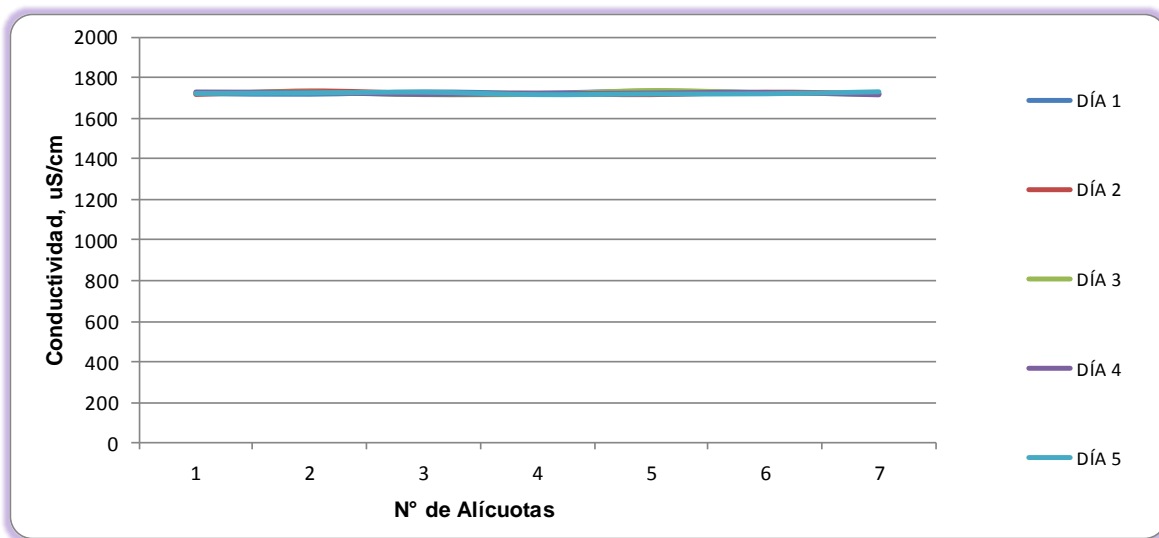
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-708. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 6. Fase I



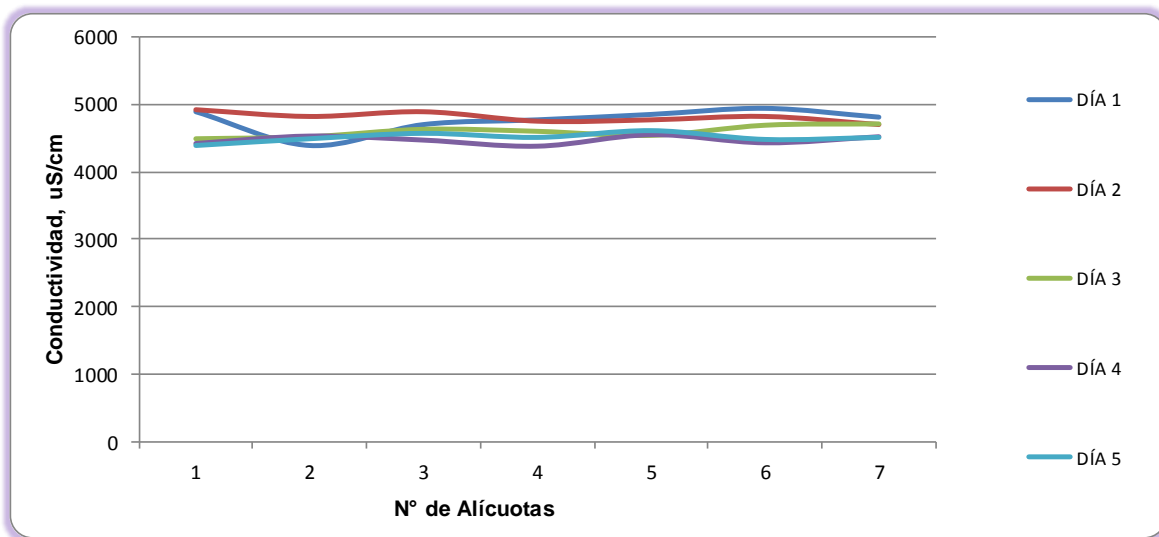
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-709. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase I



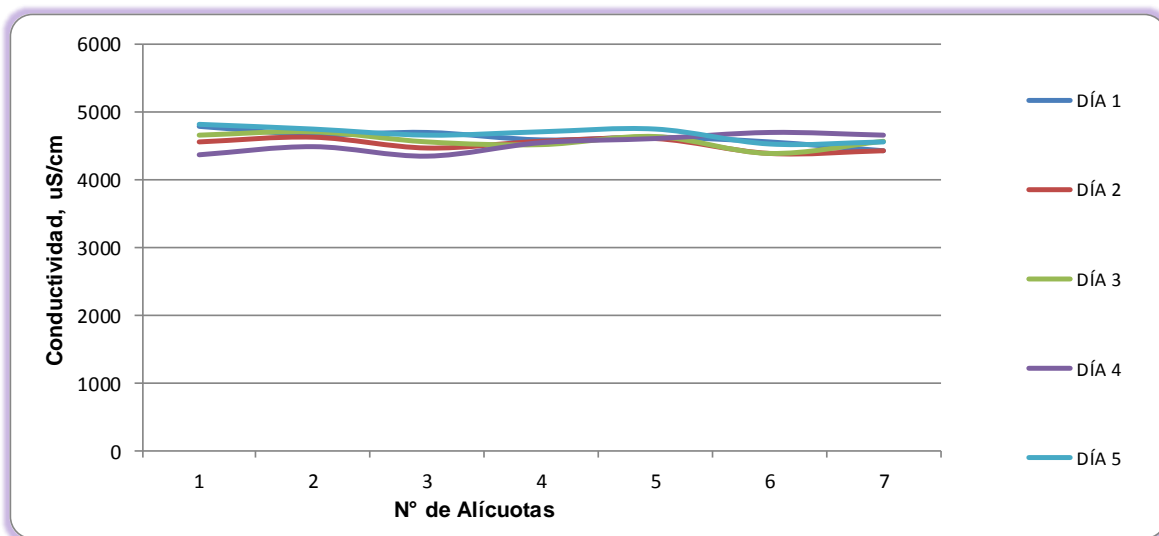
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-710. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase I



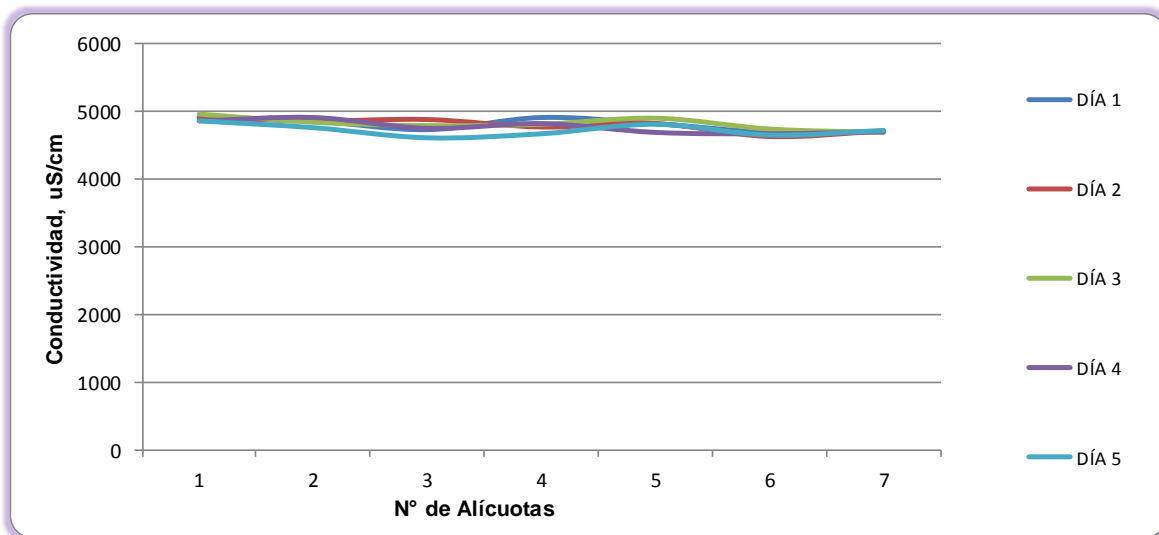
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-711. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 9. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-712. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 10. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.7.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-347 a 6-356, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los diez puntos de la Ciénaga, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-347 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 1. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-1	17954-13	17954-23	17954-33	17954-43		
DBO ₅	mgO ₂ /L	64,01	59,00	59,52	57,75	60,14	60,08	<25
DQO	mgO ₂ /L	124,16	130,37	121,06	127,26	130,37	126,64	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	85,71	60,00	62,50	85,71	71,43	73,07	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	49,25	48,79	46,71	47,52	46,41	47,74	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	110	490	230	170	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78	110	110	130	110	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-348 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-2	17954-14	17954-24	17954-34	17954-44		
DBO ₅	mgO ₂ /L	31,90	30,80	31,01	31,65	33,05	31,68	<25
DQO	mgO ₂ /L	78,34	82,94	86,02	73,73	86,02	81,41	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	93,33	122,00	116,00	104,00	120,00	111,07	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	41,11	38,06	38,41	37,48	37,81	38,57	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	130	220	210	230	210	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78	110	110	78	110	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-349 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 3. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-3	17954-6	17954-15	17954-25	17954-35	17954-45		
DBO5	mgO2/L	60,41	60,86	63,35	55,49	57,45	59,84	59,57	<25
DQO	mgO2/L	145,89	130,37	102,43	148,99	142,78	148,99	136,58	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	104,00	100,00	110,00	98,00	100,00	92,00	100,67	<250
Sulfatos	mg SO4/L	28,88	32,29	29,00	29,35	28,06	28,41	29,33	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	120	170	270	170	170	170	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	61	170	61	140	170	61	--	<5000
1									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-350 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 4. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*	
		17954-4	17954-16	17954-26	17954-36	17954-46			
DBO5	mgO2/L	32,44	31,28	32,27	33,66	34,37	32,80	<25	
DQO	mgO2/L	70,66	58,37	69,12	64,51	55,3	63,59	No reportado	
Sólidos suspendidos totales	mg/L	47,00	45,00	57,00	43,00	71,00	52,60	<250	
Sulfatos	mg SO4/L	29,26	30,36	31,13	30,09	28,84	29,94	No reportado	
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	790	1400	1100	1400	790	--	<15000	
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	790	790	790	1100	790	--	<5000	
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-351 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 5. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*	
		17954-7	17954-17	17954-27	17954-37	17954-47			
DBO5	mgO2/L	99,21	101,07	106,77	98,10	106,47	102,32	<25	
DQO	mgO2/L	180,03	186,24	187,79	173,82	192,45	184,07	No reportado	
Sólidos suspendidos totales	mg/L	82,00	90,00	70,00	84,00	82,00	81,60	<250	
Sulfatos	mg SO4/L	23,54	26,13	27,59	26,33	25,70	25,86	No reportado	
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1300	1700	2400	1700	1300	--	<15000	
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1300	1700	1300	1700	1300	--	<5000	
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-352 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 6. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-8	17954-18	17954-28	17954-38	17954-48		
DBO5	mgO2/L	62,51	57,50	61,49	61,80	60,14	60,69	<25
DQO	mgO2/L	117,95	114,85	102,43	117,95	108,64	112,36	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	92,00	100,00	82,00	96,00	94,00	92,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	35,11	33,15	31,86	33,46	31,54	33,02	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	170	110	110	110	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	45	68	68	110	45	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-353 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-9	17954-19	17954-29	17954-39	17954-49		
DBO5	mgO2/L	96,40	99,69	96,57	105,00	101,67	99,87	<25
DQO	mgO2/L	189,34	180,03	164,51	180,03	186,24	180,03	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	126,00	92,00	94,00	90,00	100,00	100,40	<250
Sulfatos	mg SO4/L	416,35	431,55	460,18	441,80	451,35	440,25	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	130	170	170	210	130	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78	78	78	110	78	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-354 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-10	17954-20	17954-30	17954-40	17954-50	17954-54		
DBO5	mgO2/L	100,41	106,59	100,47	99,90	92,37	107,38	101,19	<25
DQO	mgO2/L	192,45	180,03	170,72	186,24	183,14	192,45	184,17	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	270,00	222,00	210,00	221,00	208,00	282,00	235,50	<250
Sulfatos	mg SO4/L	324,98	337,65	348,67	357,86	389,49	337,35	349,33	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	45	68	68	92	68	110	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	45	45	68	68	68	78	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-355 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 9. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-11	17954-21	17954-31	17954-41	17954-51		
DBO5	mgO2/L	104,61	109,59	96,27	89,70	94,47	98,93	<25
DQO	mgO2/L	186,24	186,24	183,14	183,14	189,34	185,62	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	240,00	222,00	248,00	268,00	254,00	246,40	<250
Sulfatos	mg SO4/L	334,00	342,13	349,02	354,14	379,06	351,67	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	40	68	61	61	40	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	40	40	61	40	40	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-356 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 10. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		17954-12	17954-22	17954-32	17954-42	17954-52		
DBO5	mgO2/L	88,71	100,57	101,07	99,45	99,27	97,81	<25
DQO	mgO2/L	204,86	223,49	214,18	207,97	220,38	214,18	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	332,00	310,00	358,00	324,00	310,00	326,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	343,72	337,27	345,66	352,91	383,48	352,61	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	790	1100	1100	1100	270	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	220	220	260	220	220	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.2.7.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En las TablasTabla 6-357 aTabla 6-358se presentan los resultados obtenidos en campo para los 2. puntos evaluados en esta ciénaga durante la Fase II

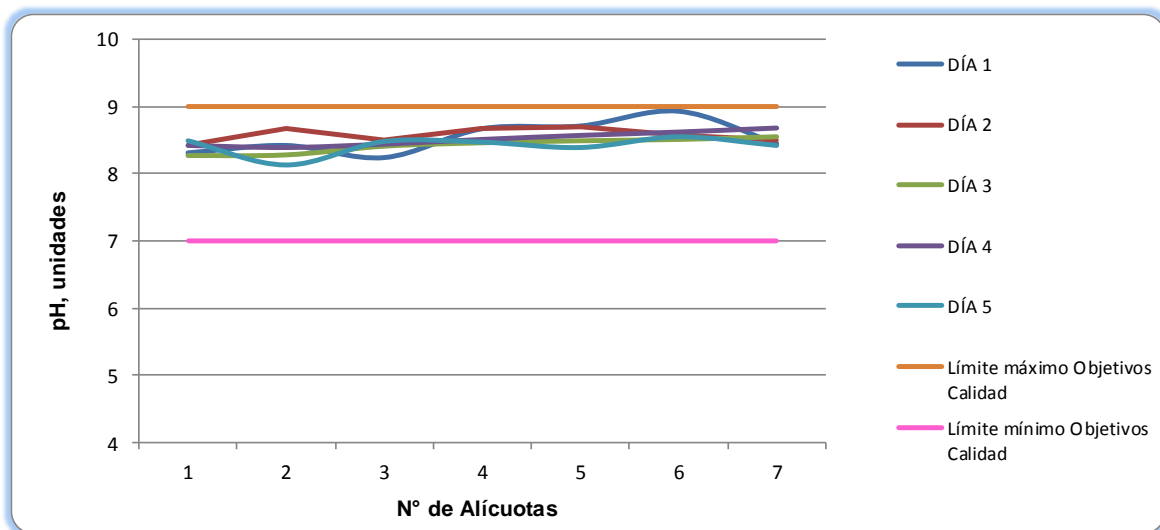
Tabla 6-357.Resultados de Campo. Punto 7-Ciénaga La Luisa. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alicuota 1	9:00	8,31	2370	5,7	76	29,6	29,8	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,42	2390	5,6	75	29,8	29,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,24	2400	5,7	77	30,1	30,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,67	2540	5,9	80	30,2	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,71	2620	5,8	79	30,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,93	2680	5,5	75	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,45	2740	5,4	74	31,2	32,9	Agua turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	9:00	8,42	2620	4,7	63	29,7	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,67	2640	5,1	68	29,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,49	2710	5,2	70	30,1	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,68	2750	5,0	68	30,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,71	2830	5,3	72	30,9	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,58	2850	5,2	72	31,2	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,49	2870	5,1	71	31,5	32,9	Agua turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	9:10	8,27	2530	4,9	63	27,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	8,28	2570	4,8	62	27,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	8,41	2620	4,7	61	28,1	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	8,46	2680	5,0	66	28,7	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	8,49	2710	5,1	67	28,9	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	8,51	2740	5,0	67	30,1	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	8,55	2610	4,9	67	30,5	32,5	Agua turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	9:00	8,42	2570	4,7	61	28,1	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,39	2580	4,9	64	28,7	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,44	2620	5,0	66	29,1	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,51	2610	5,1	68	29,5	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,57	2740	5,0	67	29,7	31,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,62	2780	4,9	67	30,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,68	2790	5,0	68	30,9	32,7	Agua turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	9:10	8,49	2580	4,7	61	28,1	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	8,13	2490	4,9	64	28,6	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	8,48	2450	5,0	66	28,8	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	8,47	2390	5,2	69	29,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	8,39	2370	5,3	71	29,7	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	8,55	2490	5,4	72	29,8	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	8,42	2510	5,5	74	29,9	32,5	Agua turbia

Tabla 6-358. Resultados de Campo. Punto 8-Ciénaga La Luisa. Fase II

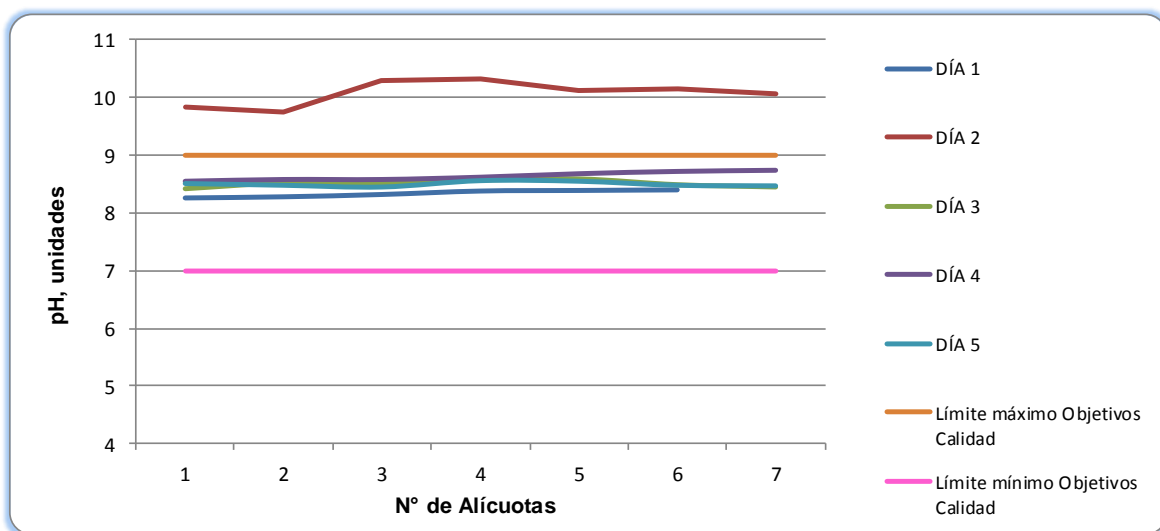
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alicuota 1	9:15	8,26	2900	5,0	68	30,9	31,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	8,28	2890	4,9	67	31,2	31,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	8,32	2880	5,0	69	31,5	31,8	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	8,38	2890	4,8	67	31,9	32,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	8,39	2910	4,9	69	32,1	32,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	8,40	2940	5,0	70	32,2	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	8,41	2920	5,1	72	32,5	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	9:20	8,49	2810	5,0	68	30,5	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	8,53	2890	4,9	67	30,9	31,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	8,63	2870	5,0	69	31,1	32,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	8,64	2910	5,1	70	31,2	32,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	8,53	2880	5,3	73	31,5	32,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	8,61	2790	5,0	70	31,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	8,68	2650	5,2	73	32,1	33,1	Agua turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	9:30	8,42	2540	5,0	67	29,8	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	8,52	2570	5,1	68	29,9	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	8,51	2620	5,2	70	30,1	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	8,57	2680	4,9	68	31,5	31,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	8,59	2710	4,8	67	31,8	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	8,49	2720	5,0	70	31,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	8,45	2740	5,1	71	32,1	32,9	Agua turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	9:20	8,55	2590	4,9	67	30,5	30,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	8,58	2620	5,0	68	30,6	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	8,58	2670	5,1	70	30,8	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	8,62	2680	5,0	69	31,2	31,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	8,68	2640	4,9	68	31,5	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	8,72	2710	4,8	67	31,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	8,74	2730	4,9	68	31,9	32,8	Agua turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	9:30	8,51	2580	4,7	61	28,5	30,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	8,48	2590	4,9	64	28,7	30,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	8,45	2610	5,0	66	28,8	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	8,56	2680	5,2	71	30,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	8,55	2580	5,3	72	30,9	32,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	8,48	2710	5,1	70	31,2	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	8,47	2680	5,7	79	31,5	32,8	Agua turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	9:35	8,53	2530	4,3	56	28,4	30,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:35	8,46	2560	4,6	60	28,7	30,8	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:35	8,43	2570	4,7	62	28,7	31,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:35	8,51	2630	5,0	68	30,4	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:35	8,53	2520	5,0	68	30,7	32,2	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:35	8,43	2670	4,6	63	31,0	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:35	8,42	2640	5,3	73	31,2	32,7	Agua Turbia

Figura 6-713. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase II



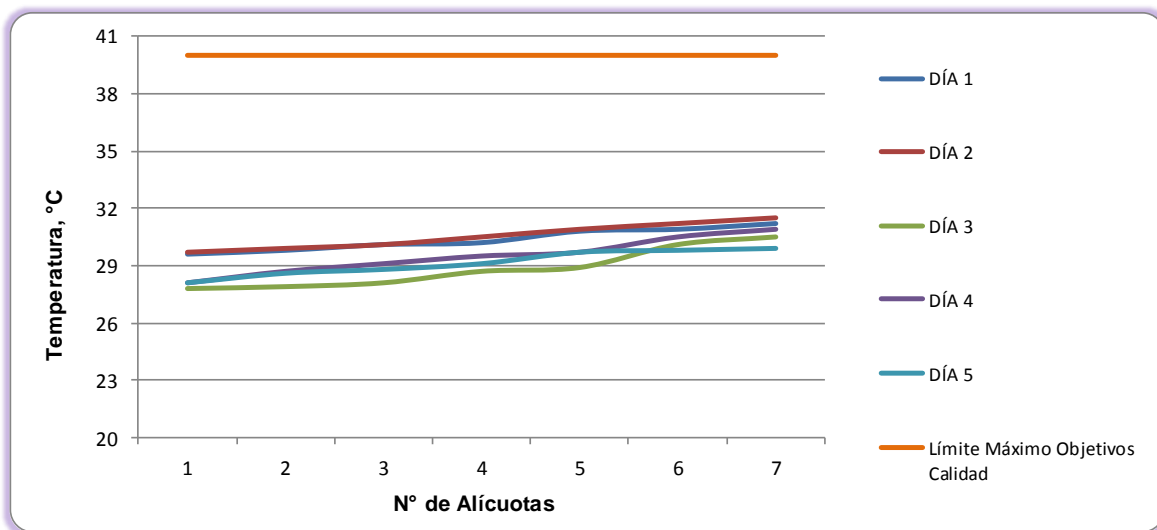
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-714. Variación de pH. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase II



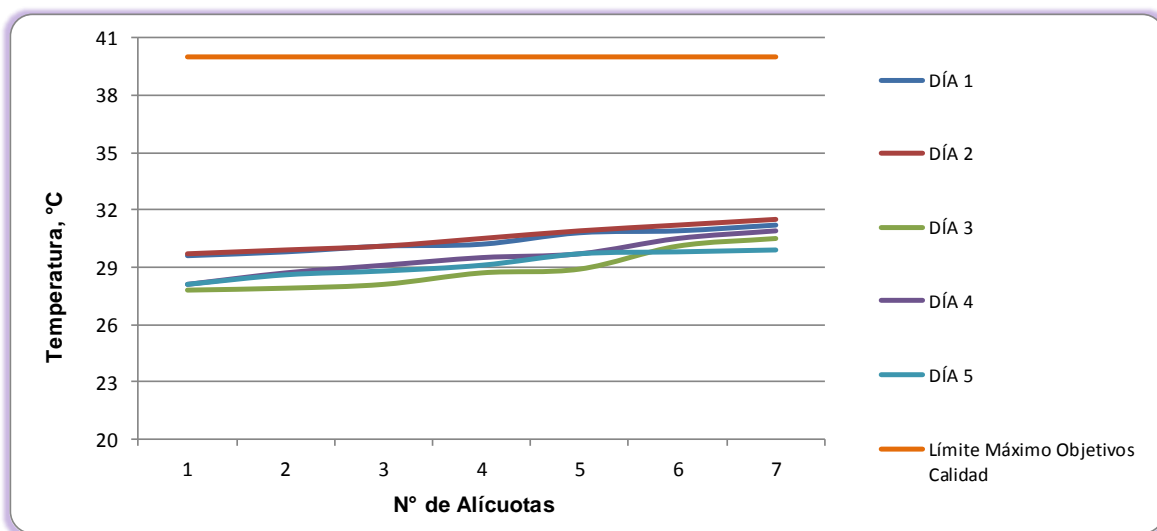
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-715. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase II



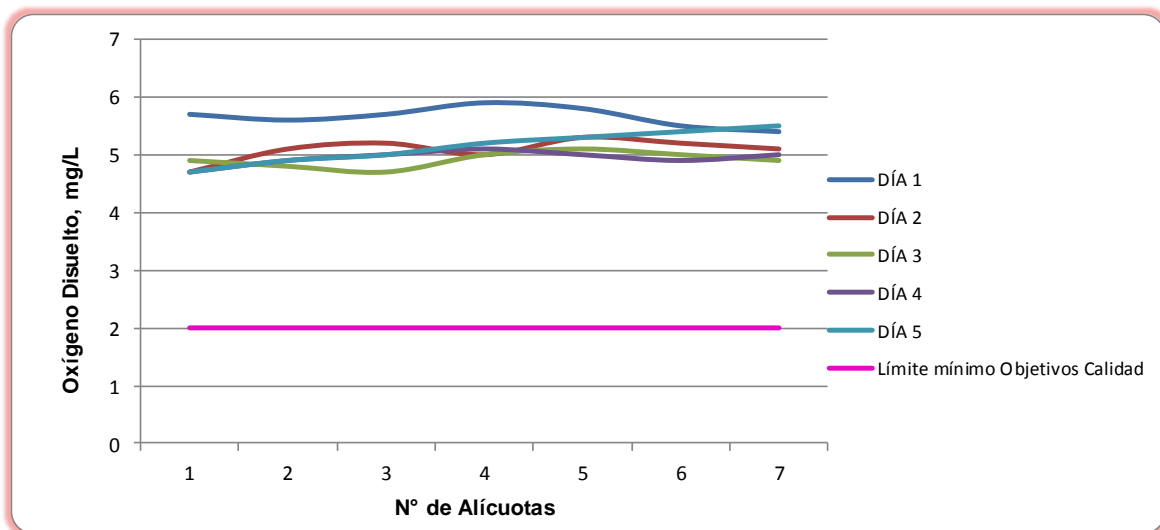
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-716. Variación de Temperatura. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase II



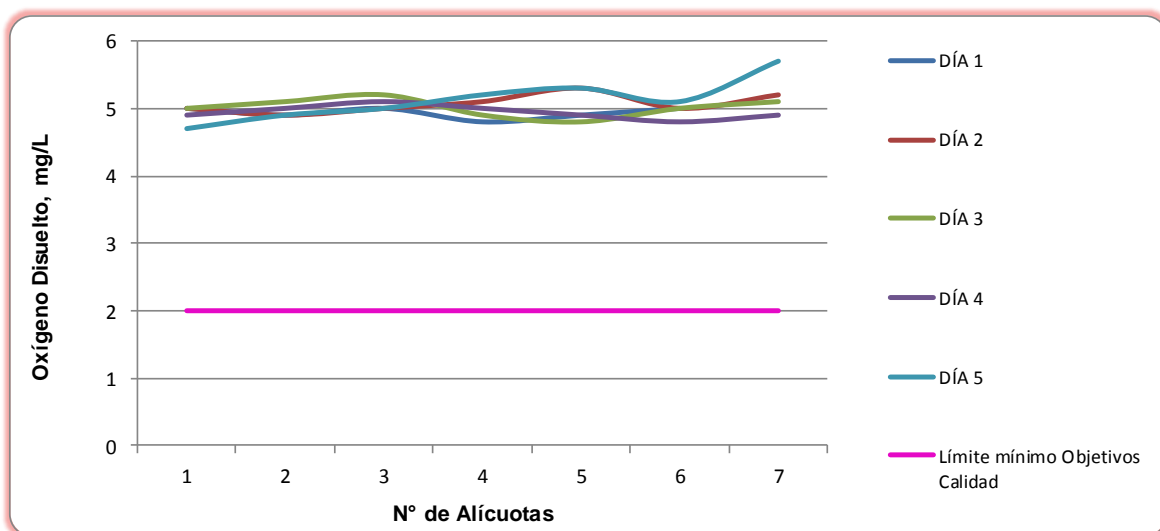
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-717. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase II



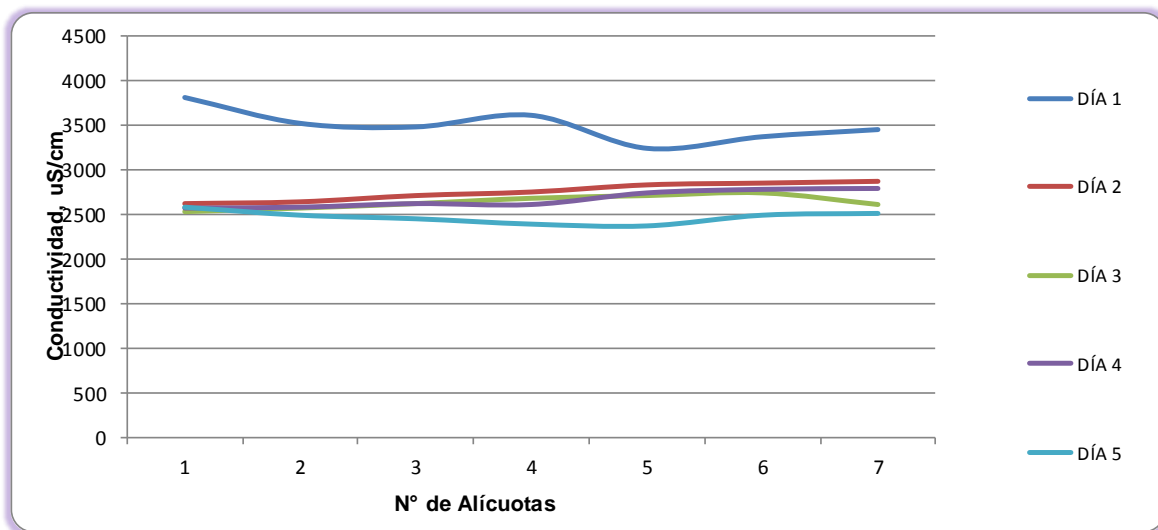
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-718. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase II



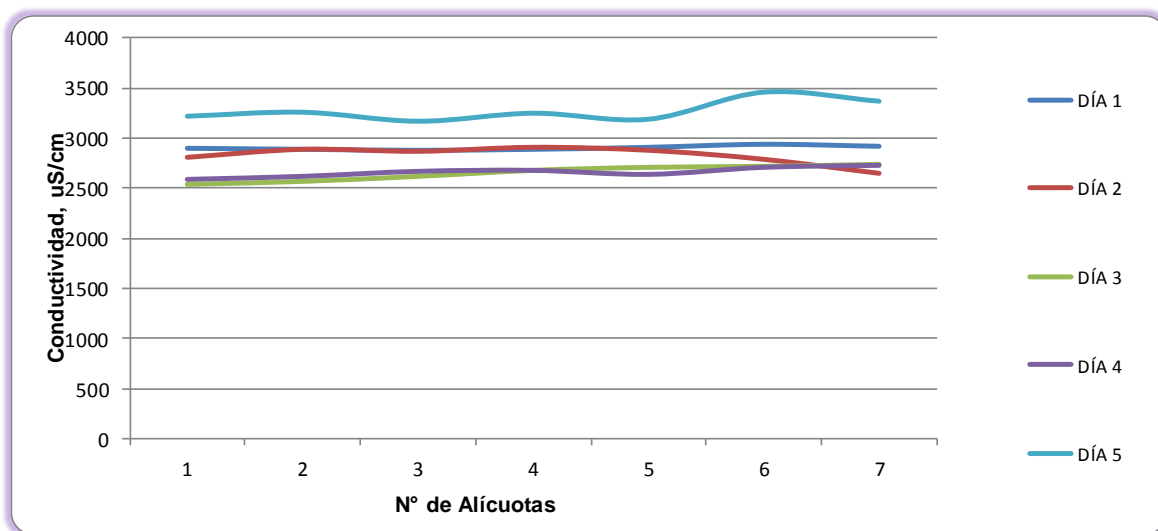
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-719. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-720. Variación de Conductividad. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.2.7.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las Tablas Tabla 6-359 a Tabla 6-360, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los 2 puntos evaluados en la Ciénaga durante esta fase, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020, según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-359. Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 7. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19205-1	19205-3	19205-5	19205-7	19205-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	10,71	10,57	10,63	11,82	10,61	10,87	<25
DQO	mgO ₂ /L	36,86	36,40	36,67	40,77	36,63	37,47	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	91,00	55,50	54,00	63,50	55,50	63,90	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	180,40	192,14	193,13	183,29	184,90	186,77	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	3300	3100	3300	4600	4900	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	3300	3100	3300	2300	3300	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-360. Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga La Luisa. Punto 8. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19205-2	19205-4	19205-6	19205-8	19205-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	11,65	10,90	11,83	9,81	11,66	11,17	<25
DQO	mgO ₂ /L	40,13	37,56	40,78	33,79	40,24	38,50	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	366,00	412,00	320,00	366,00	327,00	358,20	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	206,90	199,48	198,67	186,06	190,71	196,36	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2300	4900	3100	4300	4900	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2300	3300	2300	4300	3300	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.2.8 Ciénaga Manatí

Esta ciénaga no fue monitoreada en ninguna de las dos fases de monitoreo, debido a que se encontraba seca.

6.2.9 Ciénaga La Larga

Esta ciénaga no fue monitoreada en ninguna de las dos fases de monitoreo, debido a que se encontraba seca.

6.2.10 Ciénaga de Paraíso

Esta ciénaga no fue monitoreada en ninguna de las dos fases de monitoreo, debido a que se encontraba seca.

6.3 VERTIMIENTOS

6.3.1 Vertimiento Curtiembres Interpelli S.A.S.

6.3.1.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-357 a 6-358 se presentan los resultados obtenidos en campo aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo, Fase I.

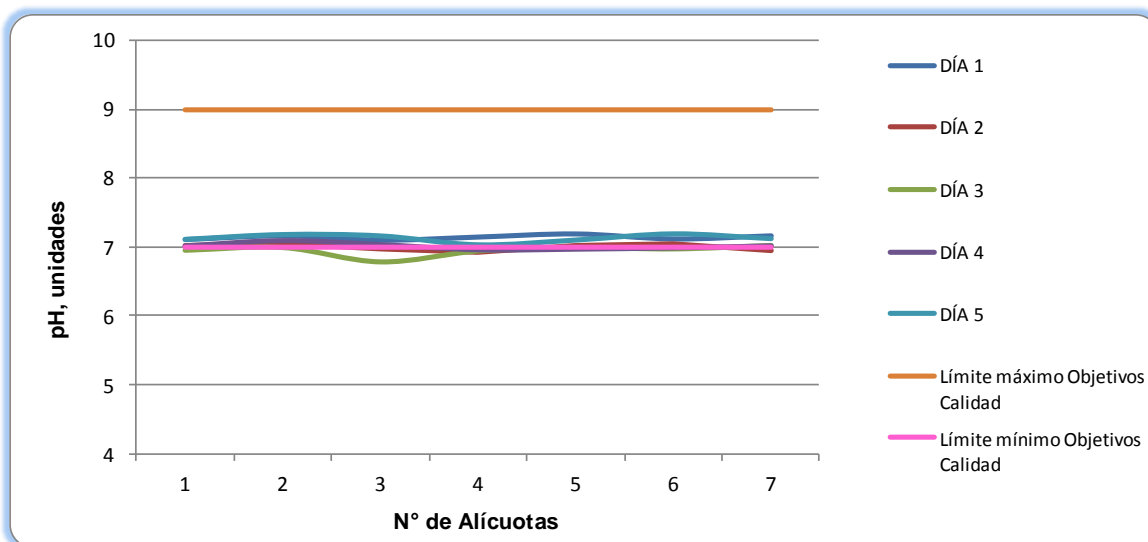
Tabla 6-361. Resultados de Campo. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 15 DE 2015	Alicuota 1	10:00	7,10	2400	1,4	19	30,2	31,3	Agua turbia
	Alicuota 2	11:00	7,16	2800	1,3	31	30,6	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	12:00	7,09	2600	1,6	22	31,4	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	13:00	7,14	2300	1,2	17	31,2	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	14:00	7,19	2100	1,3	18	31,3	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	15:00	7,11	2800	1,0	14	31,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 7	16:00	7,16	2600	1,4	19	30,9	32,3	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 15 DE 2015	Alicuota 1	10:00	7,10	2400	1,4	19	30,2	31,3	Agua turbia
	Alicuota 2	11:00	7,16	2800	1,3	18	30,6	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	12:00	7,09	2600	1,6	22	31,4	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	13:00	7,14	2300	1,2	17	31,2	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	14:00	7,19	2100	1,3	18	31,3	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	15:00	7,11	2800	1,0	14	31,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 7	16:00	7,16	2600	1,4	19	30,9	32,3	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alicuota 1	09:30	7,02	2100	1,4	19	29,1	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	7,04	2300	1,6	22	30,4	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	6,98	2700	1,5	20	30,1	31,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	6,93	3000	1,1	15	31,6	32,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	7,01	2800	1,3	18	31,4	32,3	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	7,05	2600	1,2	16	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	6,95	2800	1,4	19	30,9	32,7	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alicuota 1	08:00	6,94	2700	1,2	16	29,5	30,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	6,98	2800	1,4	19	29,3	30,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	6,77	2300	1,3	17	29,8	31,1	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	6,93	2200	0,8	11	30,2	31,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	6,98	2300	1,1	15	30,3	31,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	6,96	2500	1,4	19	30,4	32,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,01	2100	1,6	22	30,6	32,6	Agua turbia
JULIO 18 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,01	2600	1,4	19	30,2	30,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,09	2900	1,6	22	30,4	30,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,03	3000	1,7	23	30,3	31,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	6,95	3100	1,0	14	31,0	31,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	6,96	3000	1,2	17	31,2	31,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	6,98	2100	1,3	18	30,9	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,01	2000	1,0	14	30,8	32,5	Agua turbia
JULIO 19 DE 2015	Alicuota 1	07:00	7,10	2600	1,5	20	29,2	29,3	Agua turbia
	Alicuota 2	08:00	7,17	2700	1,9	25	29,6	29,6	Agua turbia
	Alicuota 3	09:00	7,15	2400	1,3	17	29,1	30,1	Agua turbia
	Alicuota 4	10:00	7,02	2000	1,4	19	29,4	30,5	Agua turbia
	Alicuota 5	11:00	7,09	2800	1,6	21	29,3	30,8	Agua turbia
	Alicuota 6	12:00	7,18	2300	1,8	24	29,3	31,4	Agua turbia
	Alicuota 7	13:00	7,11	2500	1,3	17	29,9	31,7	Agua turbia

Tabla 6-362. Resultados de Campo. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo. Fase I

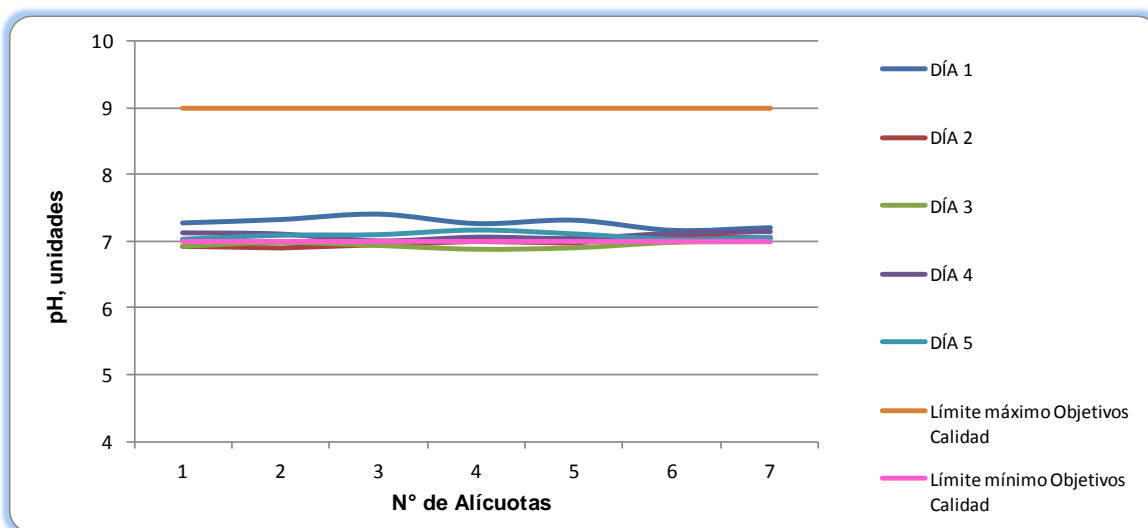
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 15 DE 2015	Alicuota 1	10:05	7,27	2600	1,4	20	32,3	31,3	Agua turbia
	Alicuota 2	11:05	7,32	2300	1,3	18	32,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	12:05	7,40	2400	1,6	22	31,6	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	13:05	7,26	2800	1,5	21	31,4	32,1	Agua turbia
	Alicuota 5	14:05	7,31	2100	1,1	15	31,3	32,6	Agua turbia
	Alicuota 6	15:05	7,16	2200	1,0	14	31,6	32,7	Agua turbia
	Alicuota 7	16:05	7,20	2500	1,3	18	31,0	32,3	Agua turbia
JULIO 16 DE 2015	Alicuota 1	09:35	6,92	2400	1,4	19	29,7	31,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:35	6,89	2100	1,0	13	30,2	31,6	Agua turbia
	Alicuota 3	11:35	6,95	2300	1,1	15	30,4	32,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:35	6,99	2700	1,4	19	30,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	13:35	6,98	2400	1,2	16	30,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:35	7,10	2600	1,6	22	30,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:35	7,05	2300	1,1	15	30,6	33,0	Agua turbia
JULIO 17 DE 2015	Alicuota 1	08:05	6,92	2400	1,0	13	29,9	30,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:05	6,97	2700	1,1	15	30,1	30,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:05	6,93	2700	1,3	18	30,2	31,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:05	6,88	2700	0,5	7	31,2	31,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:05	6,90	2600	0,9	12	31,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:05	6,97	2400	0,7	10	30,9	32,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:05	6,98	2300	0,8	11	30,7	32,6	Agua turbia
JULIO 18 DE 2015	Alicuota 1	08:05	7,12	2300	1,1	15	30,6	30,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:05	7,10	2600	1,6	22	30,4	30,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:05	6,99	2900	1,4	19	30,9	31,1	Agua turbia
	Alicuota 4	11:05	7,05	2100	1,0	14	31,2	31,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:05	7,03	2500	1,0	14	31,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:05	7,11	2800	0,9	12	31,3	32,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:05	7,14	2000	1,3	18	31,2	32,3	Agua turbia
JULIO 19 DE 2015	Alicuota 1	07:05	7,03	2300	1,3	17	29,3	29,4	Agua turbia
	Alicuota 2	08:05	7,09	2100	1,5	20	29,2	29,7	Agua turbia
	Alicuota 3	09:05	7,10	2400	1,8	24	29,1	30,1	Agua turbia
	Alicuota 4	10:05	7,17	2500	1,2	16	29,6	30,4	Agua turbia
	Alicuota 5	11:05	7,11	2100	1,0	13	29,0	30,6	Agua turbia
	Alicuota 6	12:05	7,03	2200	1,1	15	29,5	31,2	Agua turbia
	Alicuota 7	13:05	7,06	2400	1,4	19	29,4	31,4	Agua turbia

Figura 6-721. Variación de pH. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



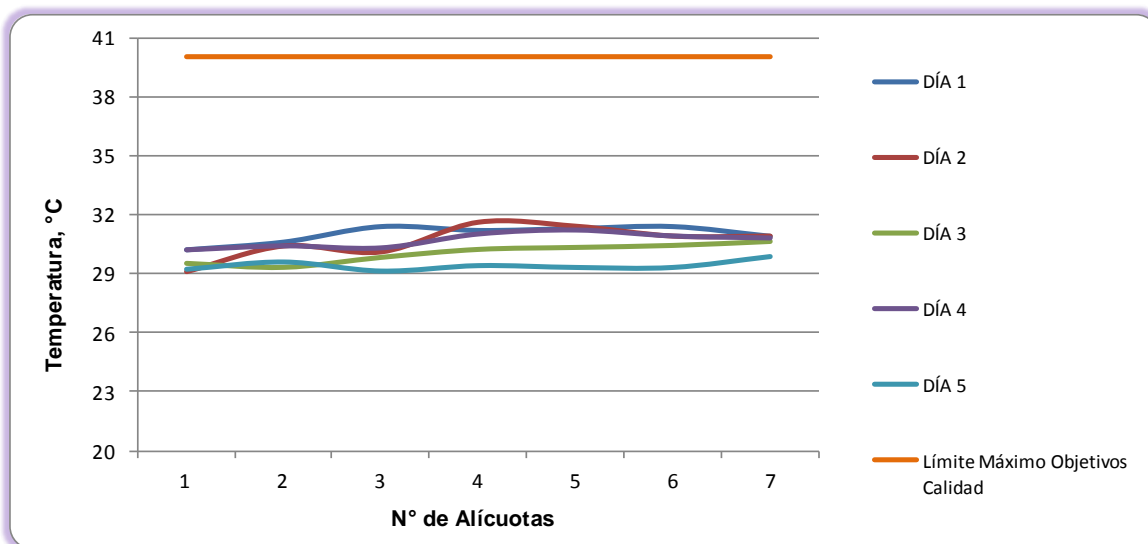
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-722. Variación de pH. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



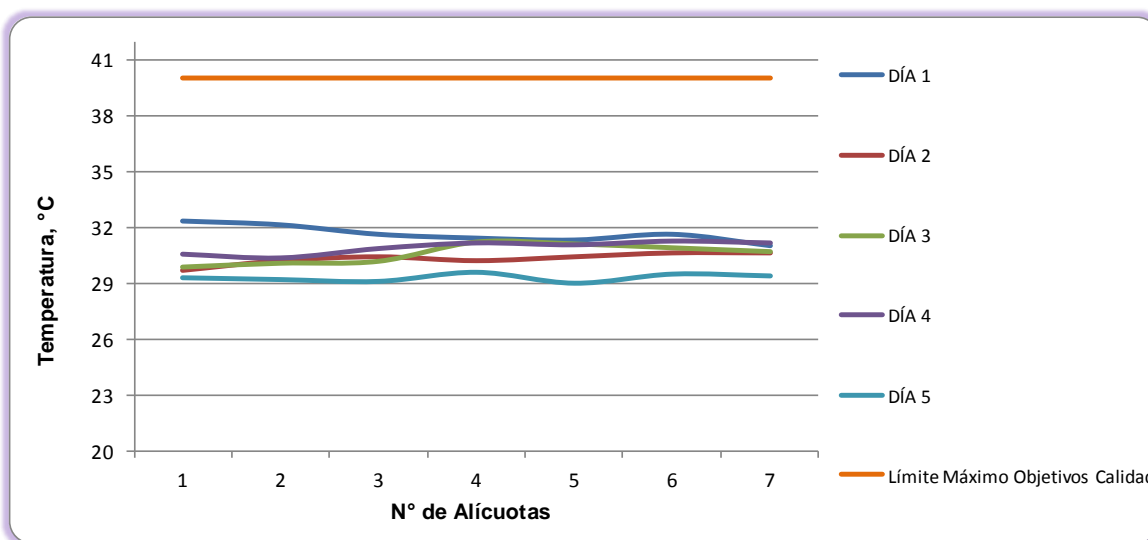
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-723. Variación de Temperatura. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



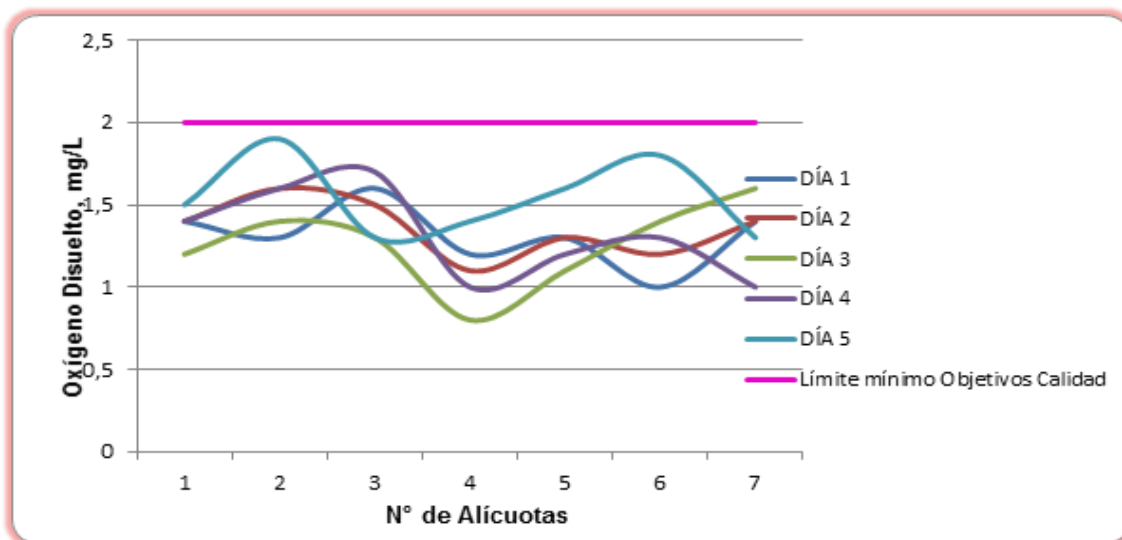
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-724. Variación de Temperatura. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



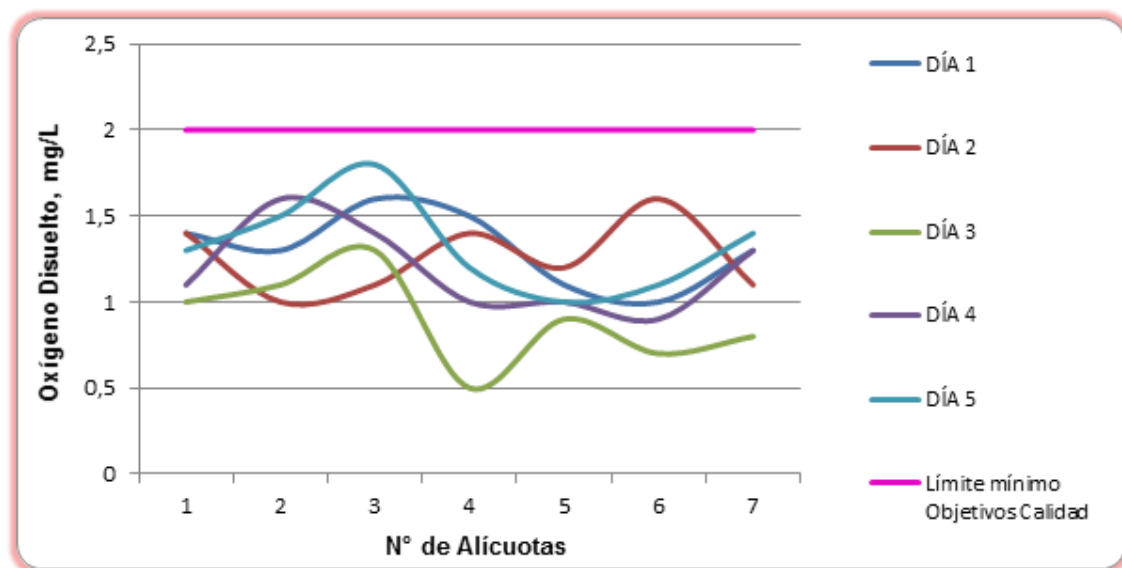
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-725. Variación de Oxígeno Disuelto. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



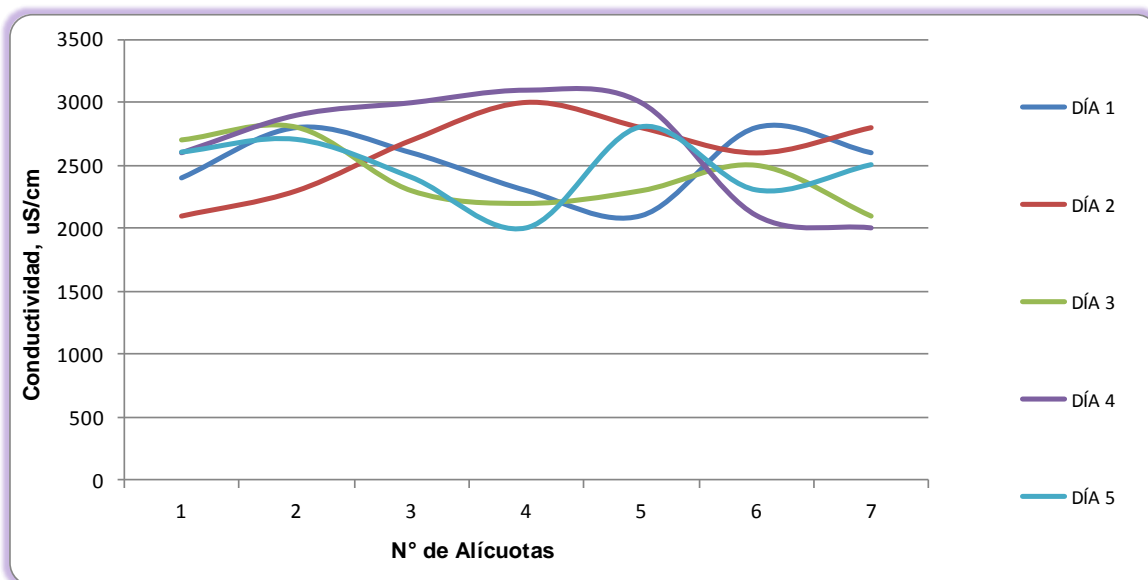
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-726. Variación de Oxígeno Disuelto. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



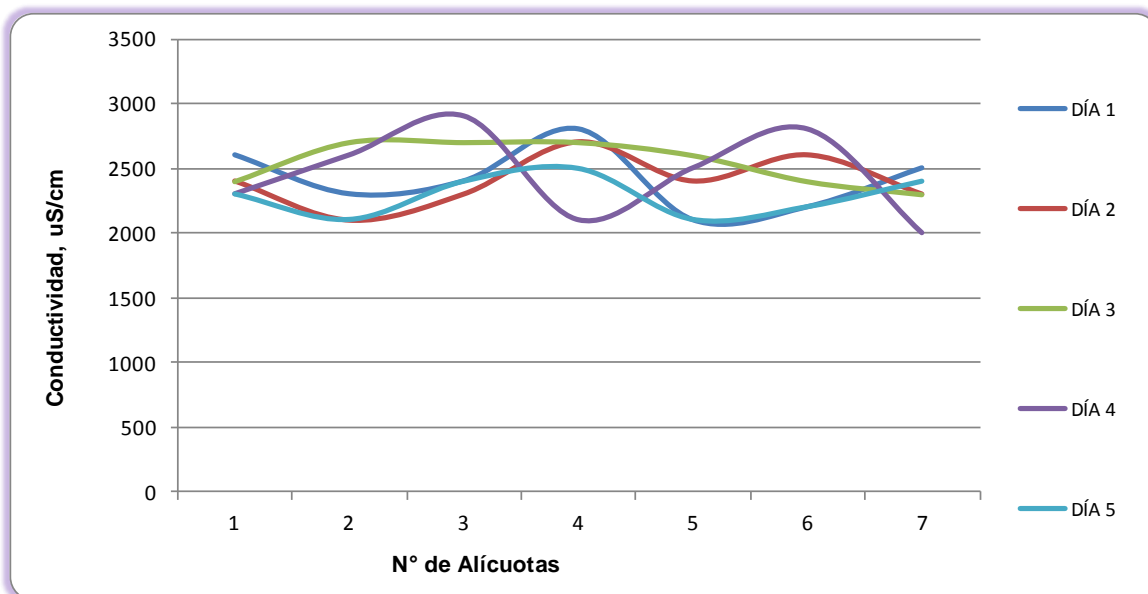
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-727. Variación de conductividad. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-728. Variación de conductividad. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.3.1.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-359 y 6-360, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos del Caño Pinguillo, antes y después del vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-363 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Antes del Vertimiento Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo.Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18105-1	18105-3	18105-4	18105-6	18105-8	18105-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	77,60	70,25	76,71	59,48	62,03	63,83	68,32	<25
DQO	mgO ₂ /L	188,16	109,76	125,44	109,76	109,76	125,44	128,05	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	26,00	176,00	31,00	80,00	38,00	34,00	64,17	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	46,62	41,74	57,74	50,97	55,10	56,52	51,45	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	16000000	7200000	7000000	16000000	16000000	16000000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	16000000	6400000	6400000	16000000	9200000	16000000	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-364 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Después del Vertimiento Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo.Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18105-2	18105-5	18105-7	18105-9	18105-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	87,40	94,75	64,91	61,50	56,48	73,01	<25
DQO	mgO ₂ /L	219,52	250,88	156,80	125,44	141,12	178,75	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	NO DETECTABLE	20,00	12,00	13,00	17,00	15,50	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	101,08	115,27	117,87	116,84	116,50	113,51	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	9200000	7000000	9200000	9200000	5400000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	9200000	6900000	5400000	3500000	5400000	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.3.1.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En las Tablas 6-361 a 6-362 se presentan los resultados obtenidos en campo aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo, Fase II.

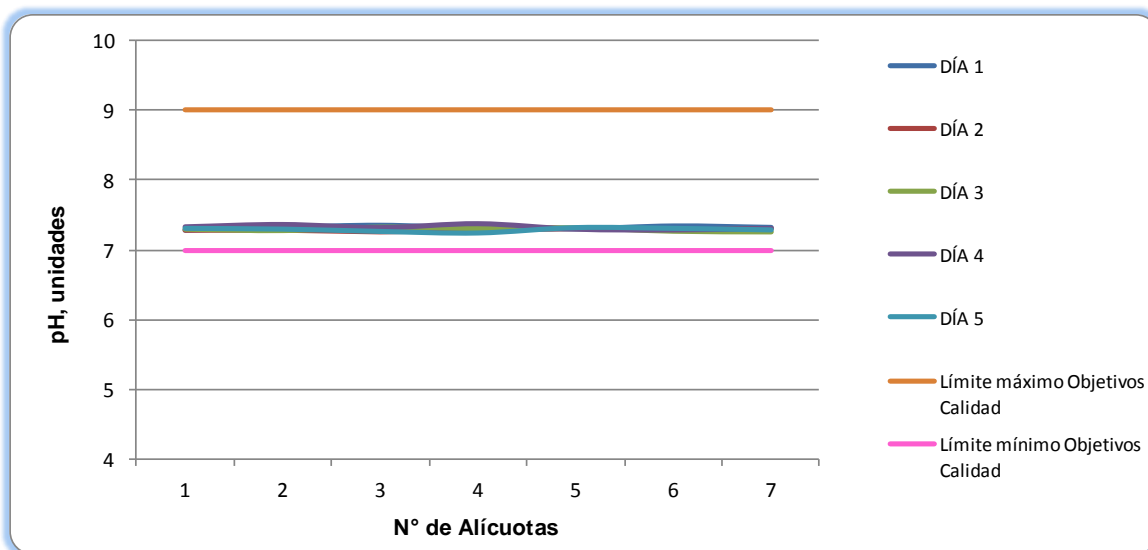
Tabla 6-365. Resultados de Campo. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alicuota 1	09:10	7,27	1032	1,0	14	30,6	31,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	7,31	1246	1,1	15	30,8	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	7,34	1041	0,9	12	31,0	32,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	7,30	1038	0,8	11	31,3	32,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	7,29	1039	0,9	12	31,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	7,33	1042	0,6	8	31,4	32,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	7,31	1040	0,7	10	31,0	31,7	Agua turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alicuota 1	09:15	7,29	963	0,6	8	30,5	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	7,27	976	0,8	11	30,9	31,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	7,25	966	0,8	11	31,3	32,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	7,28	971	0,6	8	31,5	32,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	7,30	974	0,7	10	31,5	32,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	7,27	976	0,6	8	31,2	32,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	7,31	971	0,8	11	30,7	31,5	Agua turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alicuota 1	09:20	7,30	1053	0,7	10	30,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	7,28	1056	0,8	11	31,0	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	7,33	1049	0,6	8	31,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	7,31	1051	0,6	8	31,5	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	7,32	1054	0,7	10	31,5	32,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	7,27	1050	0,6	8	31,7	32,6	Agua turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alicuota 1	09:30	7,33	1052	0,7	10	31,2	31,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	7,36	1027	0,8	11	31,3	31,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	7,32	1022	0,6	8	32,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	7,37	1028	0,7	10	32,5	32,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	7,30	1021	0,8	11	32,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	7,29	1019	0,7	10	32,4	32,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	7,31	1026	0,6	8	32,0	32,4	Agua turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	09:25	7,30	1007	1,0	13	29,4	30,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:25	7,29	1006	0,8	11	29,7	31,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:25	7,26	1005	0,7	9	30,1	31,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:25	7,24	1008	0,7	9	30,4	31,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:25	7,31	1005	0,8	11	30,9	31,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:25	7,30	1009	0,6	8	31,2	31,2	Agua turbia
	Alicuota 7	15:25	7,28	1004	0,7	10	30,7	30,6	Agua turbia
DUPLICADO									
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	09:30	7,28	1005	0,8	11	29,3	30,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:30	7,25	1008	0,6	8	29,8	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:30	7,28	1003	0,6	8	30,2	31,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:30	7,22	1006	0,7	9	30,3	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:30	7,29	1006	0,7	9	30,7	31,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:30	7,31	1007	0,6	8	31,0	31,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:30	7,25	1005	0,6	8	30,8	30,5	Agua ligeramente Turbia

Tabla 6-366. Resultados de Campo. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo. Fase II

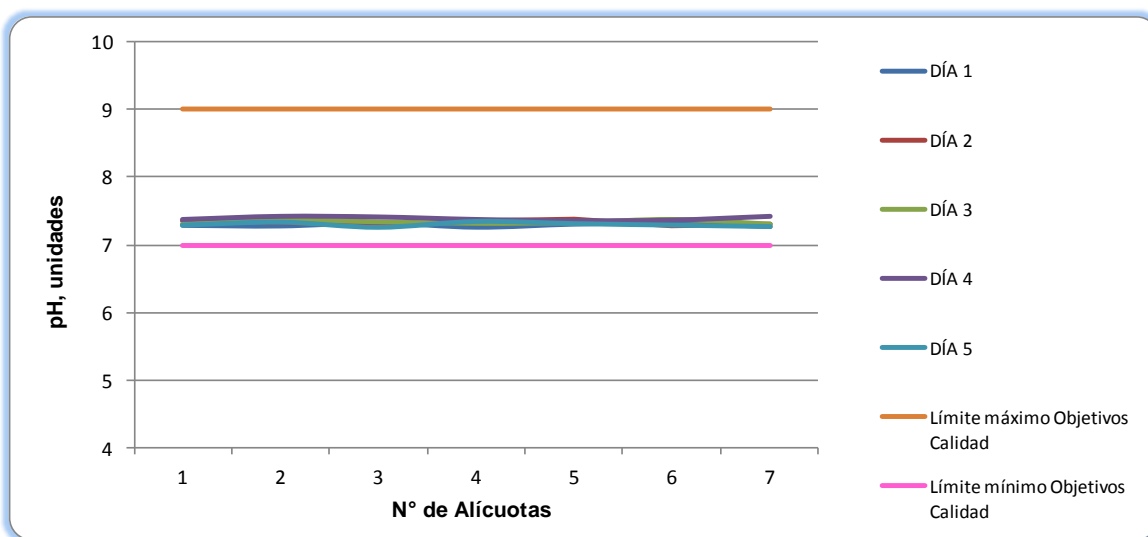
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
NOVIEMBRE 03 DE 2015	Alicuota 1	09:20	7,29	1214	0,8	11	30,7	31,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:20	7,28	1216	0,6	8	30,9	31,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:20	7,33	1213	0,5	7	31,1	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:20	7,26	1217	0,7	10	31,3	32,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:20	7,31	1215	0,6	8	31,4	32,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:20	7,33	1218	0,7	10	31,4	32,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:20	7,27	1216	0,5	7	31,0	31,8	Agua ligeramente Turbia
NOVIEMBRE 04 DE 2015	Alicuota 1	09:25	7,35	1141	0,5	7	30,6	31,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:25	7,33	1138	0,4	5	30,9	31,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:25	7,29	1139	0,6	8	31,2	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:25	7,36	1137	0,6	8	31,6	32,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:25	7,38	1143	0,5	7	31,6	32,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:25	7,29	1136	0,7	10	31,3	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:25	7,31	1134	0,5	7	30,9	31,6	Agua ligeramente Turbia
NOVIEMBRE 05 DE 2015	Alicuota 1	09:35	7,31	1218	0,6	8	32,2	32,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:35	7,36	1221	0,5	7	32,5	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:35	7,34	1219	0,5	7	32,6	32,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:35	7,32	1223	0,4	6	32,8	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:35	7,33	1217	0,6	8	32,4	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:35	7,37	1215	0,5	7	32,2	32,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:35	7,31	1214	0,4	6	32,0	32,1	Agua ligeramente Turbia
NOVIEMBRE 06 DE 2015	Alicuota 1	09:40	7,37	1105	0,8	11	31,8	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:40	7,42	1108	0,6	8	32,1	31,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:40	7,41	1107	0,5	7	32,3	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:40	7,37	1106	0,6	8	32,6	32,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:40	7,35	1110	0,4	6	32,8	32,9	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:40	7,36	1105	0,6	8	32,6	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:40	7,42	1107	0,5	7	32,5	32,2	Agua ligeramente Turbia
NOVIEMBRE 07 DE 2015	Alicuota 1	09:35	7,29	1058	0,5	7	29,7	30,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:35	7,33	1061	0,5	7	30,2	31,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:35	7,26	1054	0,4	5	30,5	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:35	7,34	1057	0,6	8	30,8	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:35	7,31	1062	0,5	7	31,1	31,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:35	7,29	1064	0,4	6	31,3	31,2	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:35	7,27	1059	0,4	5	30,8	30,7	Agua ligeramente Turbia

Figura 6-729. Variación de pH. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



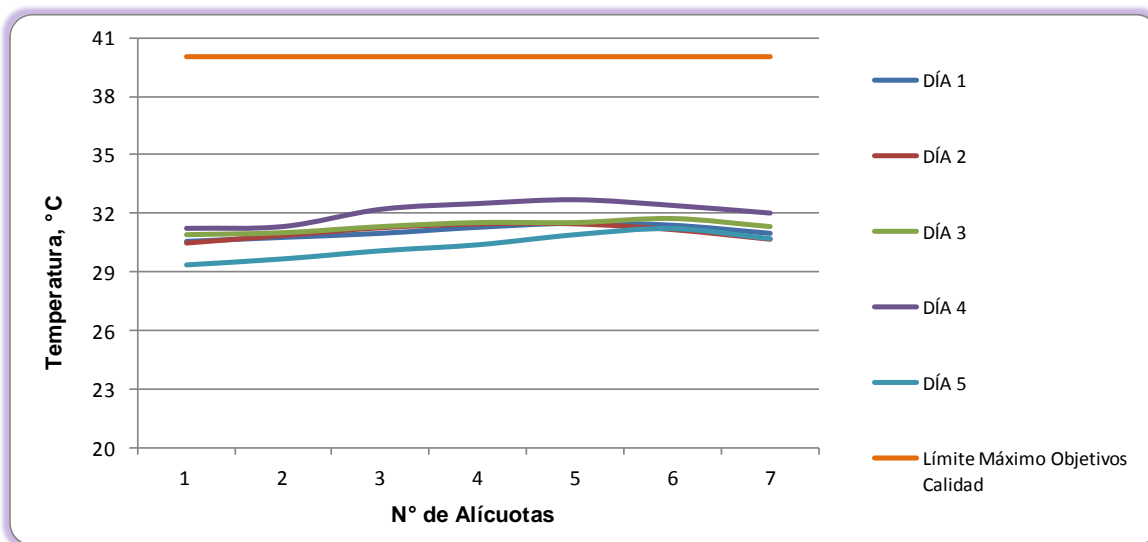
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-730. Variación de pH. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



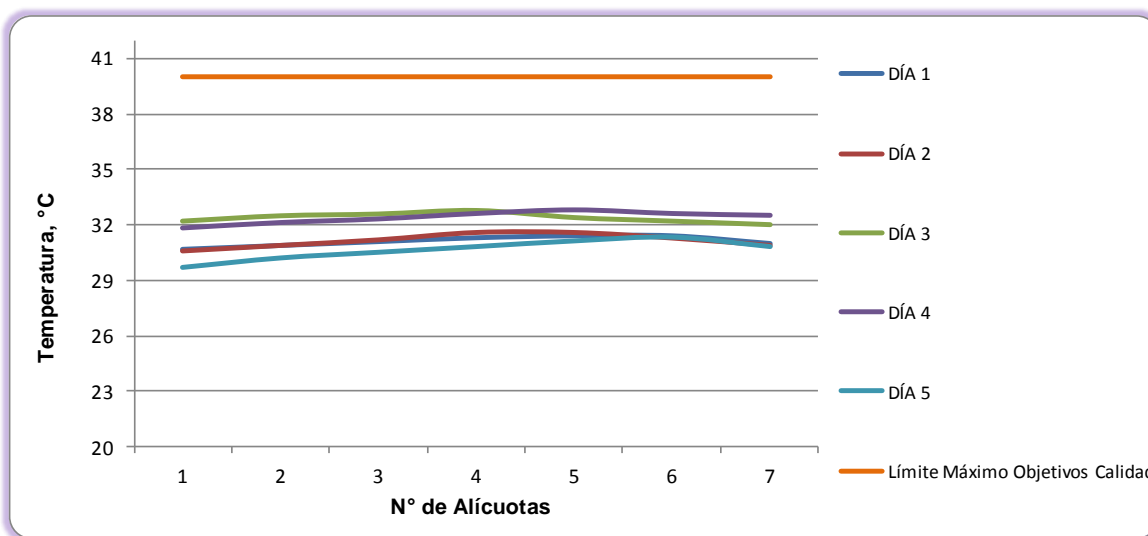
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-731. Variación de Temperatura. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



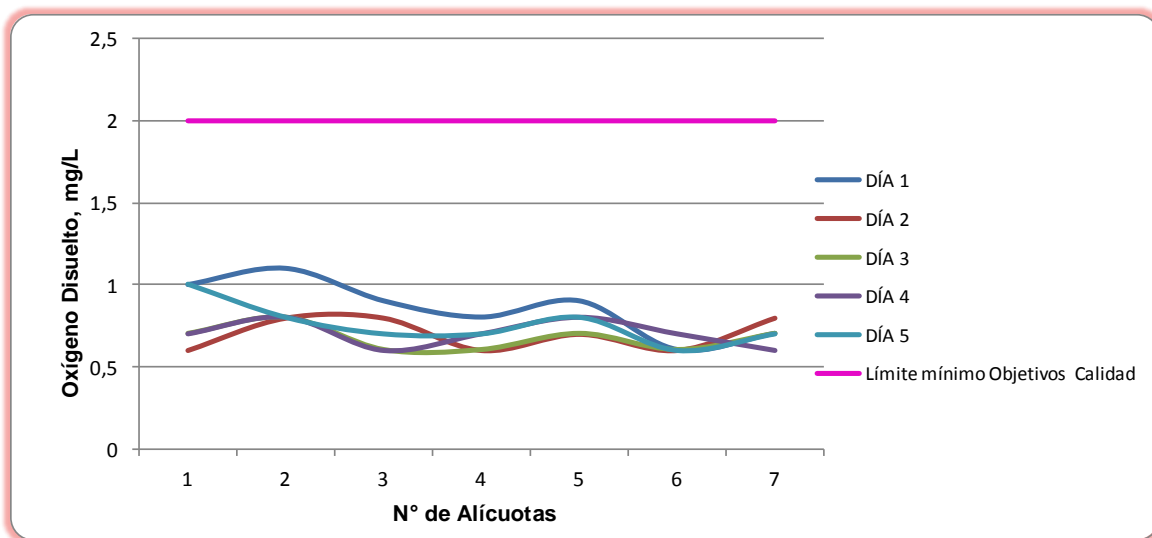
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-732. Variación de Temperatura. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



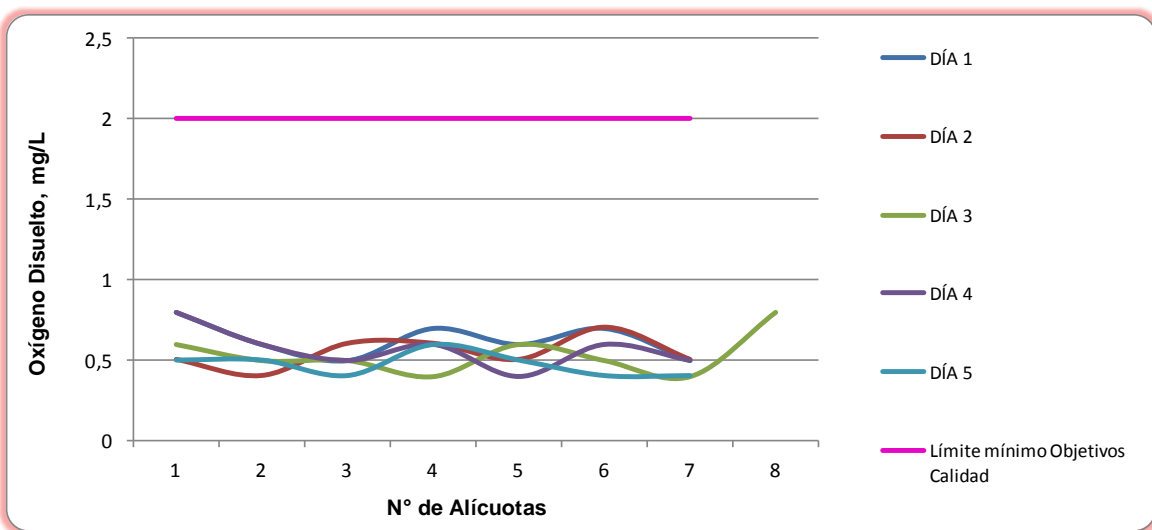
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-733. Variación de Oxígeno Disuelto. Antes del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



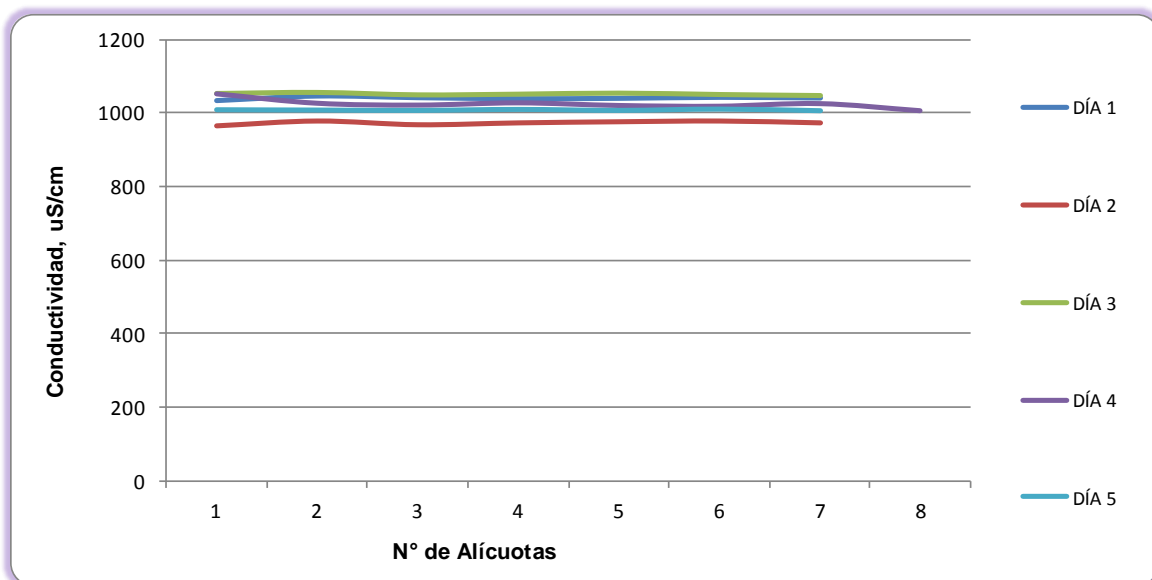
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-734. Variación de Oxígeno Disuelto. Después del Vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



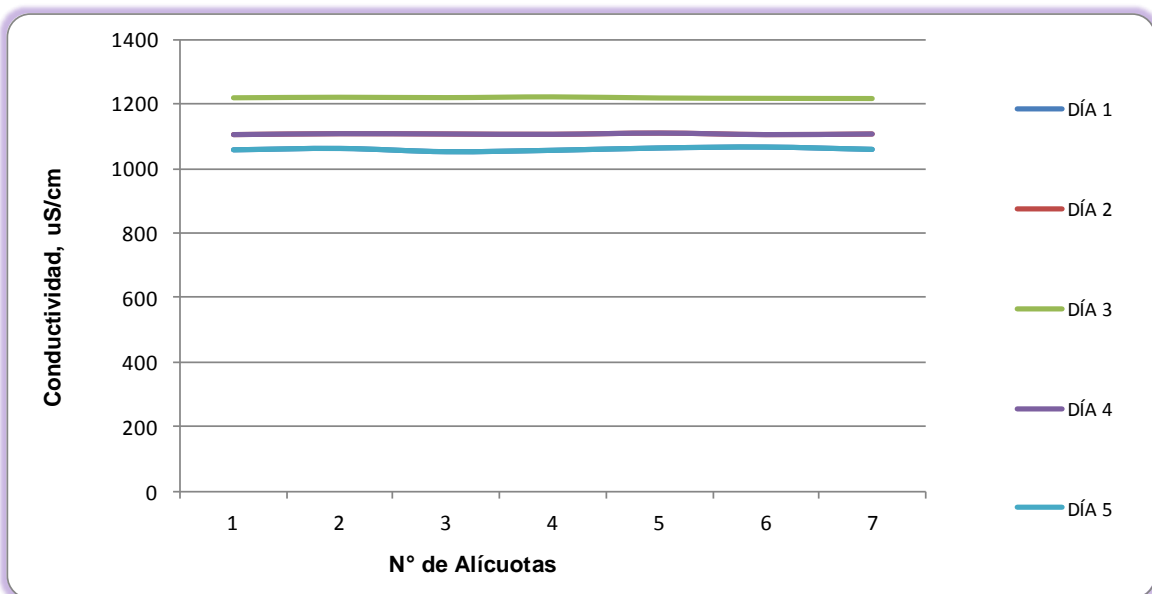
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-735. Variación de conductividad. Antes del Vertimiento de Curtiembre Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-736. Variación de conductividad. Después del Vertimiento de Curtiembre Interpelli S.A.S en el Caño Pinguillo. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.3.1.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-363 y 6-364, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en los dos puntos del Caño Pinguillo, antes y después del vertimiento de Curtiembres Interpelli S.A.S, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-367 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Antes del Vertimiento Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19594-1	19594-3	19594-5	19594-7	19594-9	19594-11 DUPLICADO		
DBO ₅	mgO ₂ /L	13,97	13,91	13,82	13,97	13,93	13,12	13,79	<25
DQO	mgO ₂ /L	43,584	43,46	43,2	43,69	43,54	43,43	43,48	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,00	39,00	24,00	27,00	15,00	17,00	25,00	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	69,91	67,89	70,83	71,70	70,67	71,90	70,48	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	540000	18000000	540000	470000	92000000	160000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	350000	18000000	240000	210000	2800000	160000	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-368 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Después del Vertimiento Curtiembres Interpelli S.A.S, en el caño Pinguillo. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19594-2	19594-4	19594-6	19594-8	19594-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	13,79	14,33	13,70	13,82	13,90	13,91	<25
DQO	mgO ₂ /L	43,12	44,73	42,77	43,16	43,39	43,43	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	23,00	43,00	26,00	34,00	20,00	29,20	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	14,46	15,91	15,99	1676,00	17,22	347,92	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	160000	17000000	39000	14000	1400000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	160000	11000000	20000	14000	680000	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.3.2 Vertimiento Exótica Leather S.A.

6.3.2.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-365 a 6-366 se presentan los resultados obtenidos en campo aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de C.I Exotika Leather en el Embalse El Guájaro, Fase I.

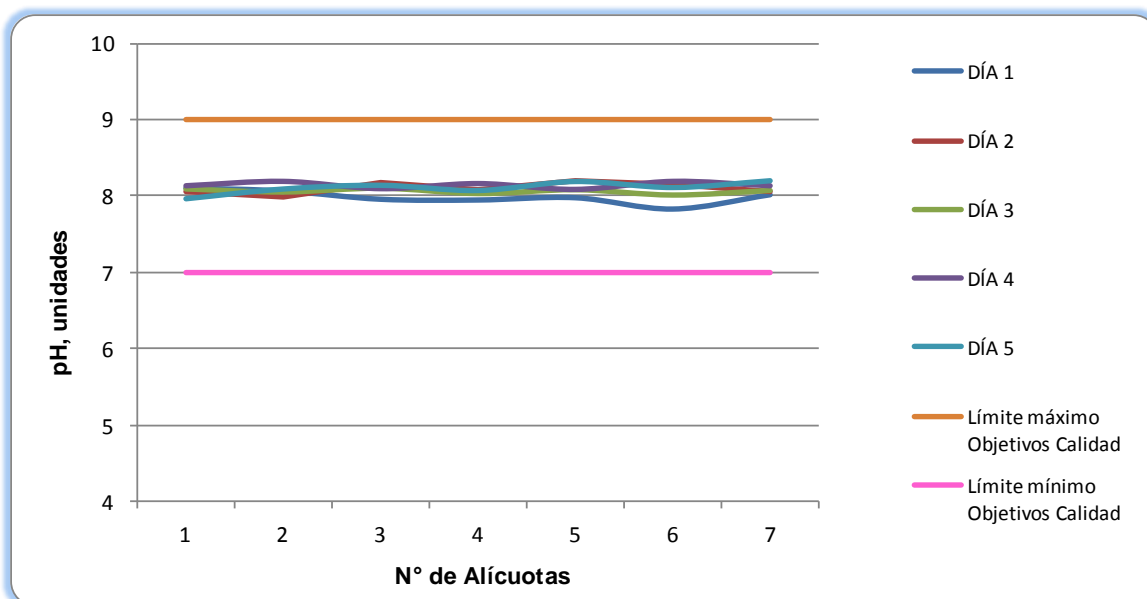
Tabla 6-369. Resultados de Campo. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather, . Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 10 DE 2015	Alicuota 1	11:00	8,10	3990	2,90	20	29,5	32,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	12:00	8,06	3900	2,00	21	29,6	32,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	13:00	7,95	4010	2,40	20	29,7	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	14:00	7,94	4110	2,60	2,1	30,1	33,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	15:00	7,97	4070	2,50	2,1	30,2	33,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	16:00	7,82	4040	2,80	2,4	30,4	33,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	17:00	8,01	4010	2,70	30,7	30,70	33,6	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 11 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,04	3740	1,30	17	28,3	30,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,10	3830	0,37	5	28,7	30,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,00	3700	1,00	13	28,2	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,09	3720	0,48	6	28,5	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,02	3810	0,53	7	28,6	32,2	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,12	3770	0,44	6	28,1	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,03	3710	0,49	6	28,3	32,9	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 12 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,09	3730	0,24	3	27,8	30,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,05	3700	0,22	3	28,1	30,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,10	3770	0,19	2	28,7	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,03	3740	0,24	3	29,1	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,08	3790	0,20	3	29,3	32,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,01	3730	0,18	2	28,9	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,07	3780	0,24	3	28,7	32,1	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 13 DE 2015	Alicuota 1	08:15	8,14	3860	1,17	15	27,6	31,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:15	8,20	3800	1,21	16	27,9	31,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:15	8,10	3840	1,10	14	28,0	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:15	8,17	3810	1,12	15	28,9	32,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:15	8,09	3790	1,09	14	28,6	33,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:15	8,20	3840	1,20	15	27,7	33,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:15	8,14	3800	1,12	14	27,4	33,2	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 14 DE 2015	Alicuota 1	08:10	7,97	3690	1,00	13	27,3	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:10	8,10	3700	1,12	14	27,7	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:10	8,15	3770	1,06	14	28,1	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:10	8,08	3740	1,11	15	28,6	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:10	8,20	3680	1,14	15	28,9	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:10	8,12	3710	1,00	13	28,7	33,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:10	8,21	3760	1,08	14	28,4	32,9	Agua ligeramente Turbia

Tabla 6-370. Resultados de Campo. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather, . Fase I

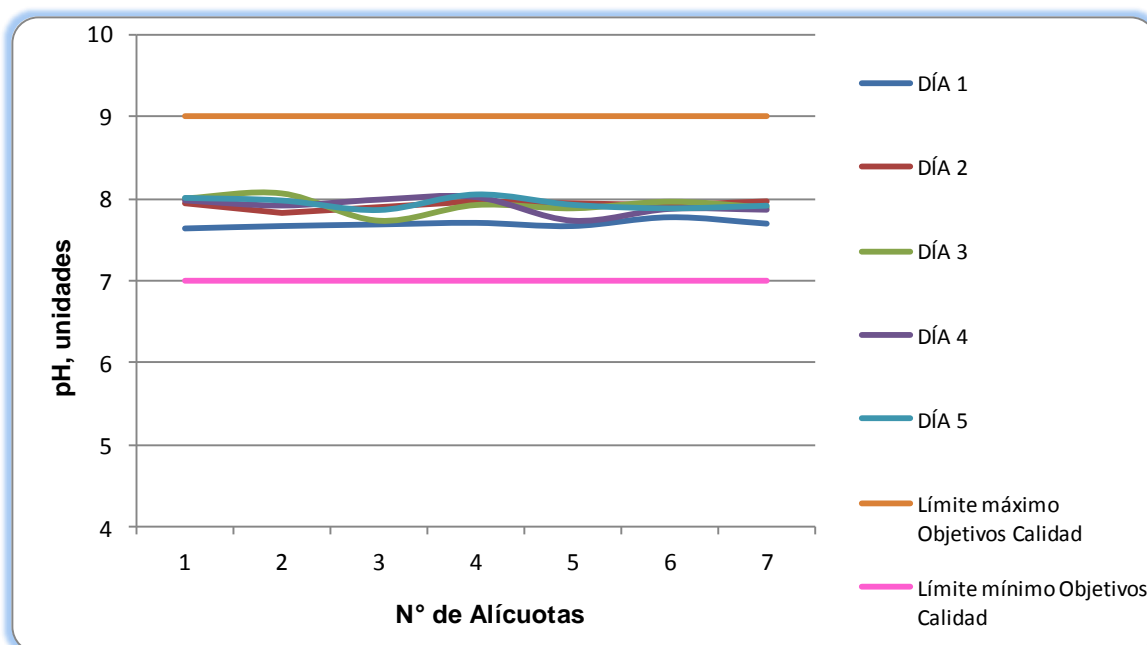
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXÍGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 10 DE 2015	Alicuota 1	11:10	7,64	3960	2,60	24	29,7	32,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	12:10	7,67	3940	2,10	23	29,8	32,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	13:10	7,69	3980	2,30	24	29,9	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	14:10	7,71	4050	2,40	25	28,7	33,2	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	15:10	7,67	4020	1,90	22	30,1	33,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	16:10	7,78	3980	1,80	23	30,4	33,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	17:10	7,70	3920	2,80	22	30,7	33,7	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 11 DE 2015	Alicuota 1	09:10	7,95	3740	1,27	17	28,9	30,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:10	7,83	3670	1,32	17	28,8	30,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:10	7,90	3700	1,20	16	29,0	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:10	7,97	3640	1,28	17	29,4	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:10	7,94	3690	1,33	18	29,7	32,2	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:10	7,91	3720	1,30	17	28,9	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:10	7,97	3700	1,27	17	28,4	32,9	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 12 DE 2015	Alicuota 1	09:10	8,01	3720	1,26	16	28,2	30,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	10:10	8,07	3750	1,00	13	29,3	30,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	11:10	7,74	3690	1,23	16	29,6	31,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	12:10	7,93	3740	1,12	15	29,8	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	13:10	7,89	3700	1,80	24	29,6	32,6	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	14:10	7,97	3760	1,17	15	28,9	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	15:10	7,90	3730	1,21	16	28,7	32,1	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 13 DE 2015	Alicuota 1	08:30	7,97	3770	1,42	19	28,7	31,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:30	7,91	3730	1,37	18	28,9	31,5	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:30	7,98	3840	1,44	19	29,0	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:30	8,01	3760	1,63	22	29,8	32,8	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:30	7,73	3830	1,47	20	29,3	33,1	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:30	7,87	3740	1,30	17	28,4	33,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:30	7,86	3780	1,32	17	28,1	33,2	Agua ligeramente Turbia
AGOSTO 14 DE 2015	Alicuota 1	08:20	8,01	3790	1,50	19	27,5	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:20	7,98	3800	1,47	19	27,9	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:20	7,87	3770	1,51	20	28,4	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:20	8,05	3710	2,01	26	28,7	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:20	7,93	3780	1,70	22	29,0	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:20	7,89	3780	1,49	20	29,3	33,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:20	7,92	3700	1,53	20	28,8	32,9	Agua ligeramente Turbia
DUPLICADO									
AGOSTO 14 DE 2015	Alicuota 1	08:22	8,01	3740	1,42	18	27,5	31,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:22	7,93	3780	1,44	18	27,8	31,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:22	7,86	3760	1,50	20	28,3	32,3	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:22	8,03	3700	2,00	26	28,5	32,7	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:22	7,91	3760	1,67	22	28,9	33,0	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:22	7,85	3710	1,47	19	29,1	33,4	Agua ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:22	7,90	3720	1,50	20	28,6	32,9	Agua ligeramente Turbia

Figura 6-737. Variación de pH. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



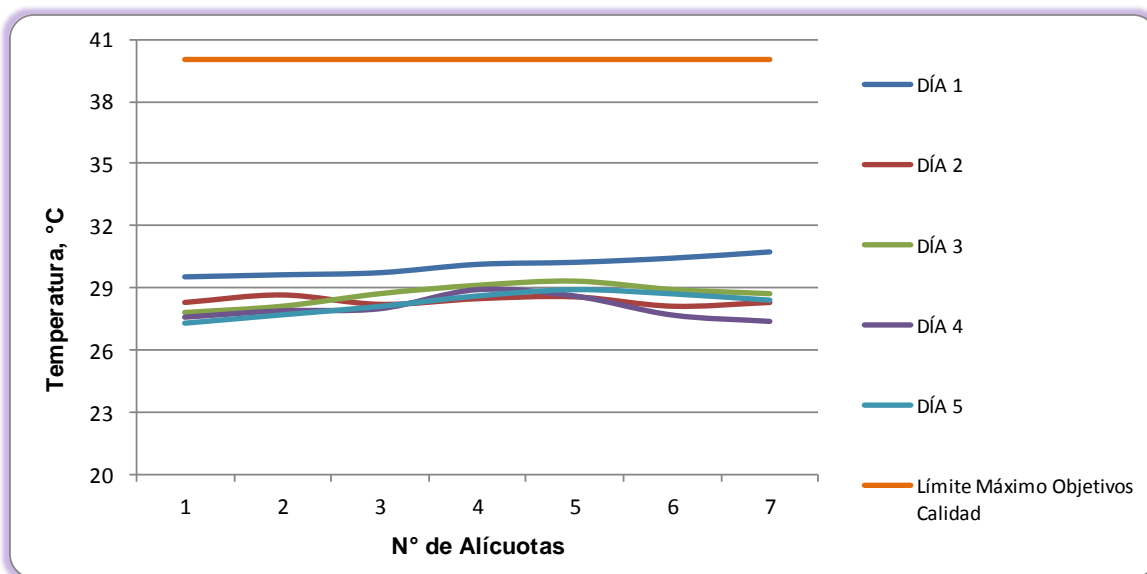
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-738. Variación de pH. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather .Fase I



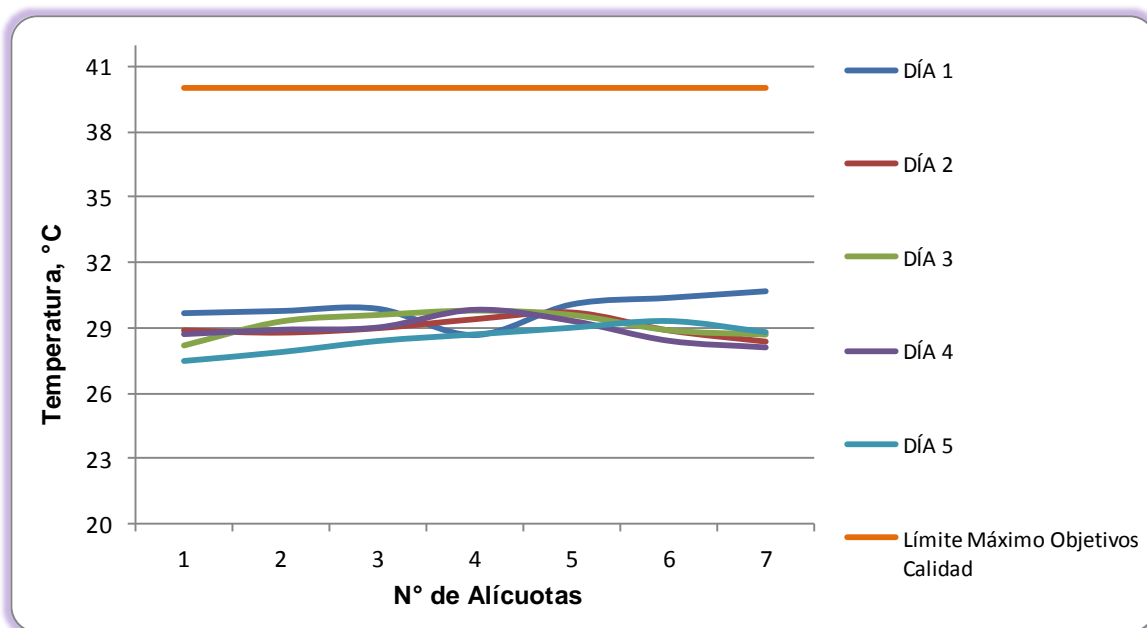
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-739. Variación de Temperatura. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



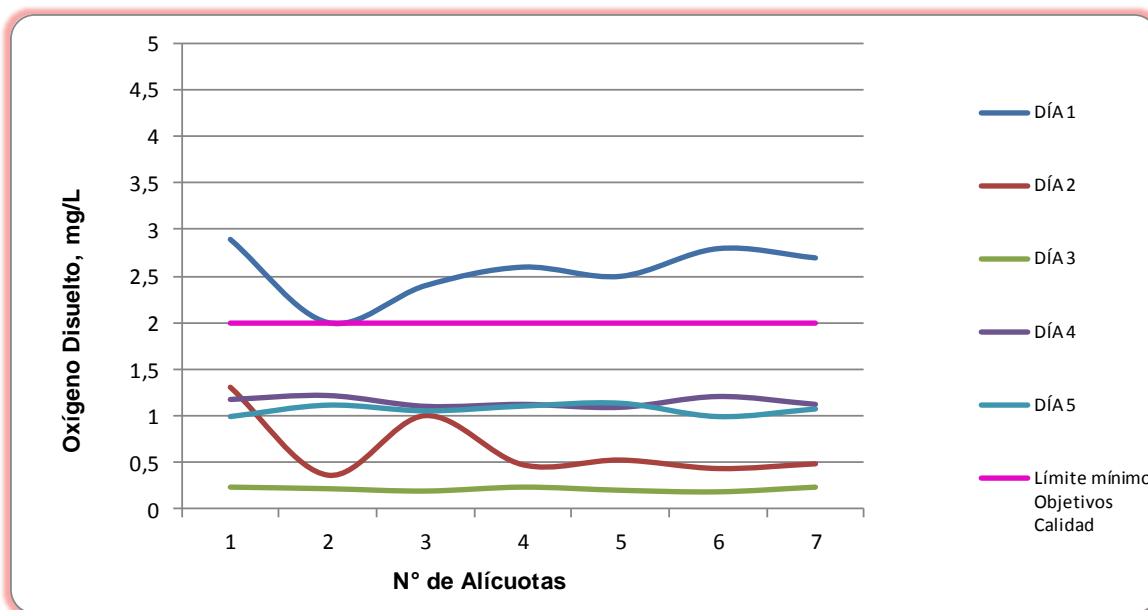
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-740. Variación de Temperatura. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



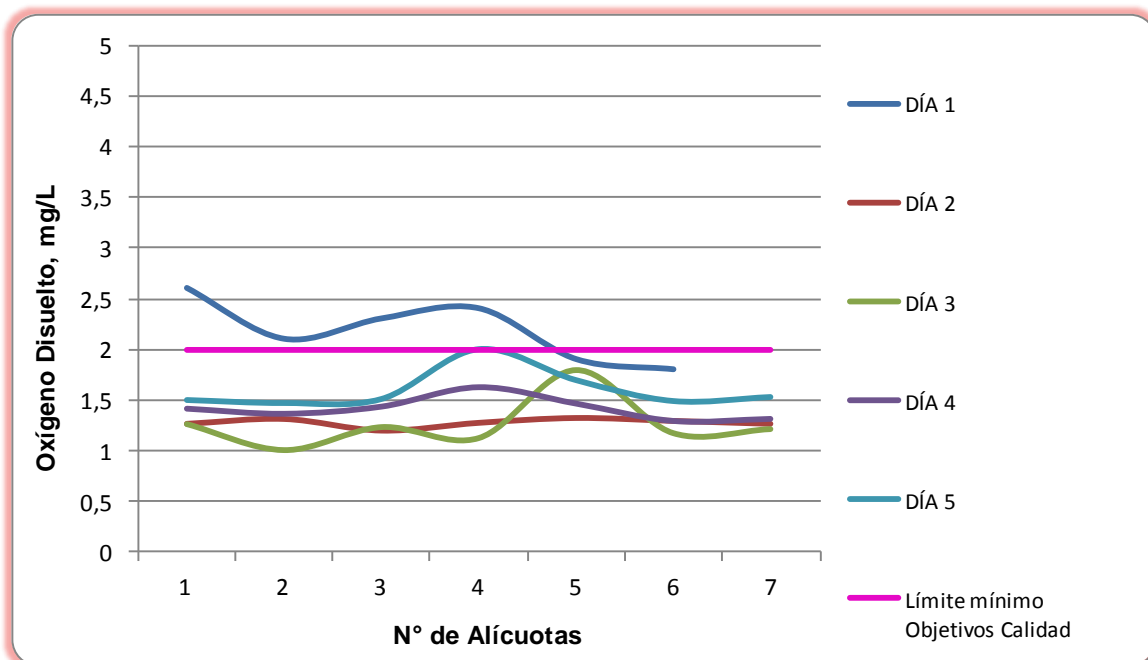
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-741. Variación de Oxígeno Disuelto. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



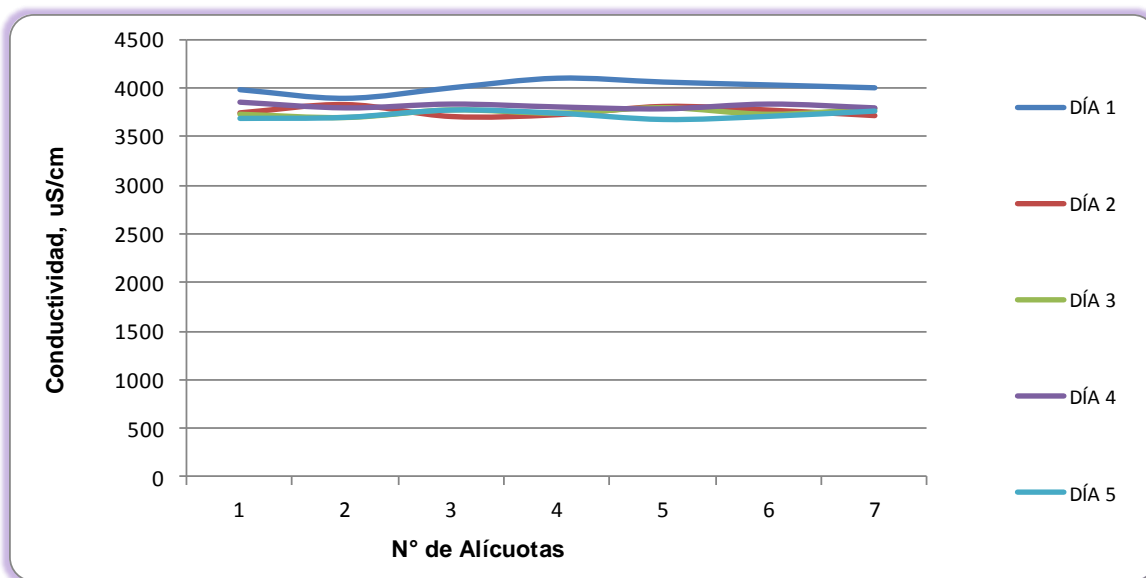
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-742. Variación de Oxígeno Disuelto. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



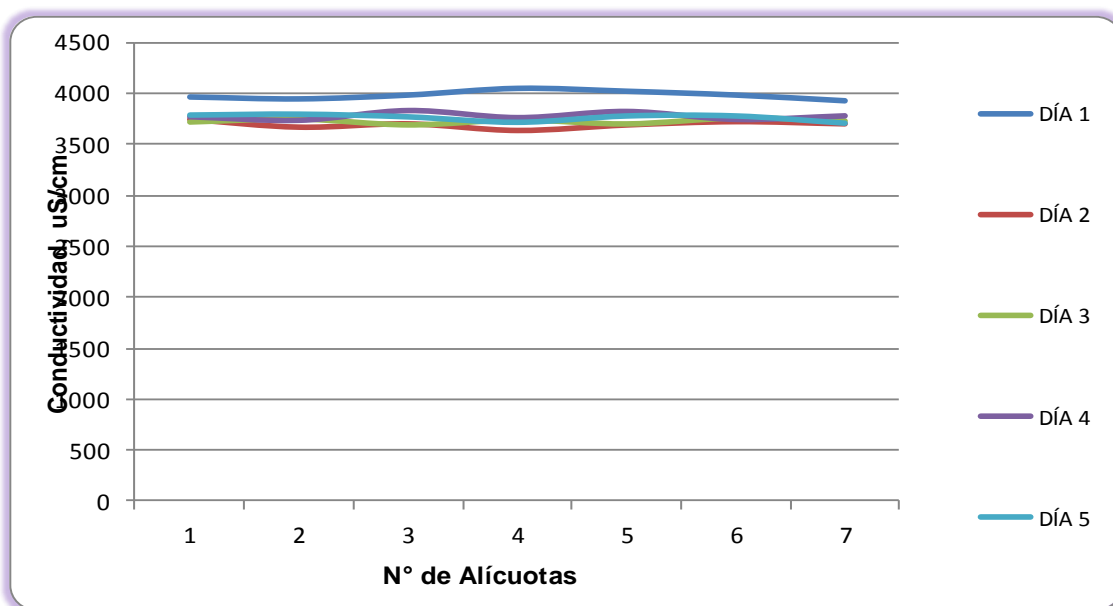
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-743. Variación de conductividad. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-744. Variación de conductividad. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.3.2.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-367 y 6-368, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados antes y después del vertimiento de c.I Exotika Leather, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistemahidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, Clase III.

Tabla 6-371 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Antes del Vertimiento C.I Exótika Leather, .Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18404-1	18404-3	18404-5	18404-7	18404-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	28,21	32,18	28,58	29,45	31,05	29,89	<25
DQO	mgO ₂ /L	75,20	87,23	96,26	97,76	75,20	86,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	29,00	25,00	29,20	30,00	28,00	28,24	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1152,23	1151,79	1119,53	1111,58	1090,37	1125,10	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1700,00	1100,00	790,00	790,00	580,00	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	790,00	110,00	170,00	220,00	170,00	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-372 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Después del Vertimiento C.I Exótika Leather, .Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18404-2	18404-4	18404-6	18404-8	18404-10	18404-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	38,11	38,08	38,94	35,25	43,75	45,05	39,86	<25
DQO	mgO ₂ /L	91,74	91,74	99,26	100,77	87,23	99,26	95,00	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14,00	14,80	18,00	16,00	19,20	16,40	16,40	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1134,11	1091,70	1093,02	1089,93	1085,51	1077,56	1095,30	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	790,00	210,00	460,00	460,00	460,00	1400,00	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78,00	130,00	230,00	230,00	230,00	700,00	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.3.2.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En las Tablas 6-369 a 6-370 se presentan los resultados obtenidos en campo aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de C.I Exotika Leather , Fase II

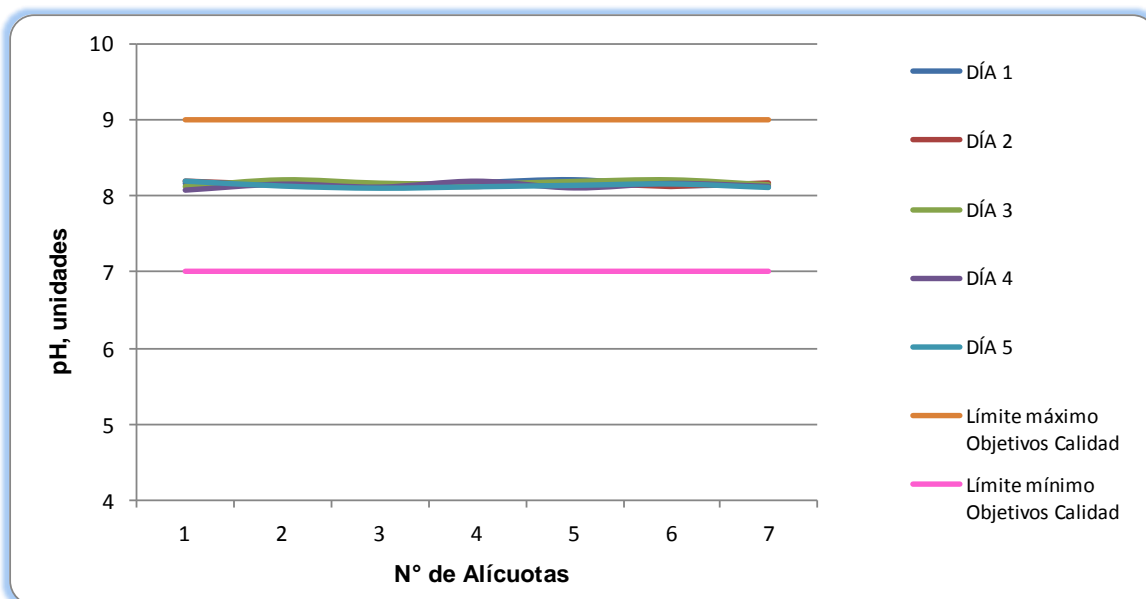
Tabla 6-373. Resultados de Campo. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather, . Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 5 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,16	4130	0,59	8,0	29,2	35,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	8,14	4060	0,63	8,0	29,5	35,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	8,12	4170	0,56	8,0	29,8	36,2	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	8,17	4090	0,54	7,0	30,4	36,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	8,21	4110	0,61	8,0	31,3	36,3	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	8,13	4080	0,58	8,0	31,5	36	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	8,15	4150	0,57	8,0	31,30	35,7	Agua turbia
OCTUBRE 6 DE 2015	Alicuota 1	09:05	8,20	4070	0,57	8,0	29,0	35,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	8,15	4120	0,53	7,0	29,3	35,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	8,11	4150	0,59	8,0	29,7	35,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	8,13	4090	0,62	8,0	30,4	36,3	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	8,17	4170	0,56	8,0	31,4	36,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	8,12	4130	0,58	8,0	31,7	36,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	8,16	4100	0,62	9,0	31,3	35,6	Agua turbia
OCTUBRE 7 DE 2015	Alicuota 1	09:30	8,13	4020	0,64	9,0	29,6	35,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	8,21	4080	0,57	8,0	29,7	35,6	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	8,17	4130	0,56	7,0	29,7	35,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	8,16	4090	0,61	8,0	30,2	36,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	8,19	4160	0,59	8,0	30,6	36,3	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	8,21	4140	0,62	8,0	30,8	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	8,15	4090	0,63	9,0	30,4	35,4	Agua turbia
OCTUBRE 8 DE 2015	Alicuota 1	09:05	8,08	4140	0,30	4,0	29,0	33,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	8,16	4100	0,59	8,0	29,3	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	8,12	4130	0,62	8,0	29,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	8,20	4070	0,58	8,0	30,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	8,11	4150	0,53	7,0	30,9	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	8,17	4090	0,57	8,0	31,3	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	8,13	4140	0,61	8,0	31,7	34,3	Agua turbia
OCTUBRE 9 DE 2015	Alicuota 1	09:10	8,19	3980	1,27	17	29,2	34,8	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	8,12	4020	1,12	15	29,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	8,09	4120	0,89	12	29,8	35,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	8,11	4090	0,91	12	30,1	35,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	8,13	4030	0,83	11	30,5	36,2	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	8,15	4130	0,95	13	30,3	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	8,10	4100	0,91	12	24,9	35,4	Agua turbia

Tabla 6-374. Resultados de Campo. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather, . Fase II

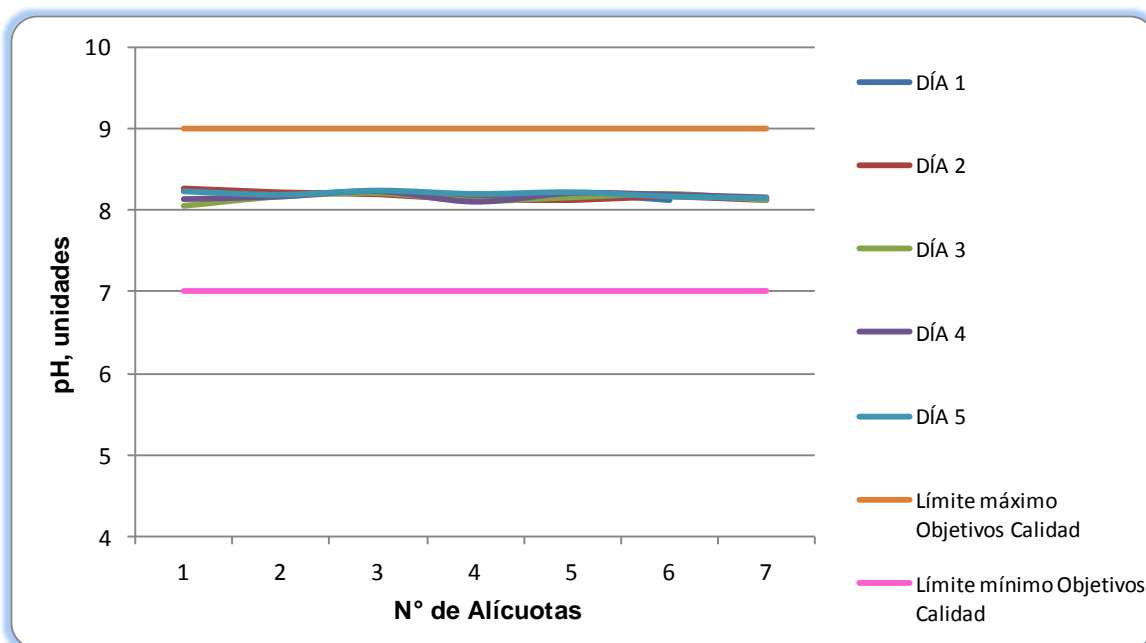
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 5 DE 2015	Alicuota 1	09:15	8,23	3780	1,69	23	31,7	35,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	8,19	3930	1,63	23	31,9	35,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	8,21	4030	1,65	23	32,3	36,1	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	8,16	3940	1,71	24	32,5	36,3	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	8,19	3890	1,68	22	32,8	36,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	8,11	3930	1,59	22	32,5	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	8,17	3960	1,57	22	32,5	35,8	Agua turbia
OCTUBRE 6 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,26	3830	1,55	21	31,6	35,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	8,22	3790	1,59	22	31,9	35,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	8,19	3960	1,64	23	32,5	36,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	8,13	4040	1,67	24	32,7	36,5	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	8,12	3950	1,72	24	33,0	36,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	8,18	3860	1,66	23	32,6	36,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	8,11	3970	1,58	22	32,5	35,7	Agua turbia
OCTUBRE 7 DE 2015	Alicuota 1	09:40	8,06	3830	1,17	16	30,9	35,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	8,17	3710	1,24	17	31,3	35,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	8,21	3760	1,23	17	31,6	35,8	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	8,12	3810	1,26	18	32,1	35,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	8,16	3790	1,19	17	32,4	36,3	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	8,20	3820	1,21	17	32,3	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	8,13	3750	1,23	17	31,9	35,4	Agua turbia
OCTUBRE 8 DE 2015	Alicuota 1	09:15	8,14	3750	1,14	16	31,0	33,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	8,17	3940	1,71	24	31,2	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	8,23	4030	1,57	22	31,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	8,11	3960	1,69	23	31,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	8,21	3780	1,59	22	32,1	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	8,19	3930	1,63	23	32,7	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:15	8,16	3890	1,71	24	32,4	34,3	Agua turbia
OCTUBRE 9 DE 2015	Alicuota 1	09:20	8,22	3760	1,63	23	31,6	34,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	8,18	3910	1,64	23	31,9	35,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	8,23	4010	1,71	24	32,1	35,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	8,19	3960	1,67	24	32,5	35,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	8,21	3880	1,59	23	32,8	36,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	8,16	3860	1,56	22	32,4	35,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	8,14	3910	1,59	22	32,2	35,3	Agua turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 9 DE 2015	Alicuota 1	09:26	8,24	3780	1,62	22	31,6	34,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:26	8,20	3430	1,60	22	31,8	35,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:26	8,21	4030	1,67	23	32,0	35,4	Agua turbia
	Alicuota 4	12:26	8,16	3490	1,64	23	32,4	35,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:26	8,23	3860	1,53	22	32,7	36,0	Agua turbia
	Alicuota 6	14:26	8,18	3890	1,51	21	32,2	35,8	Agua turbia
	Alicuota 7	15:26	8,12	3930	1,55	22	32,0	35,2	Agua turbia

Figura 6-745. Variación de pH. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



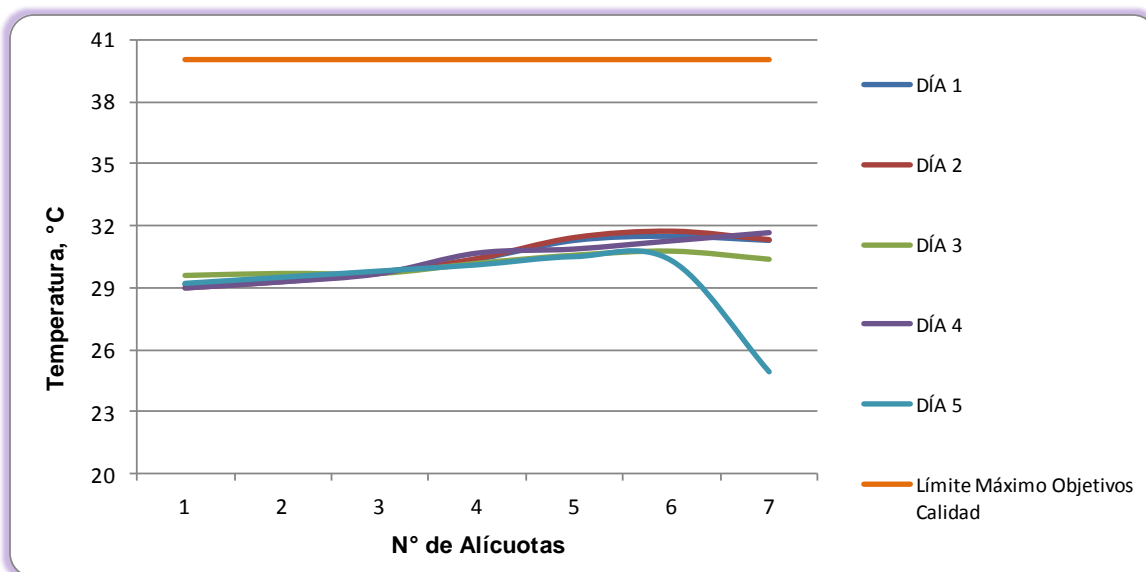
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-746. Variación de pH. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather .Fase II



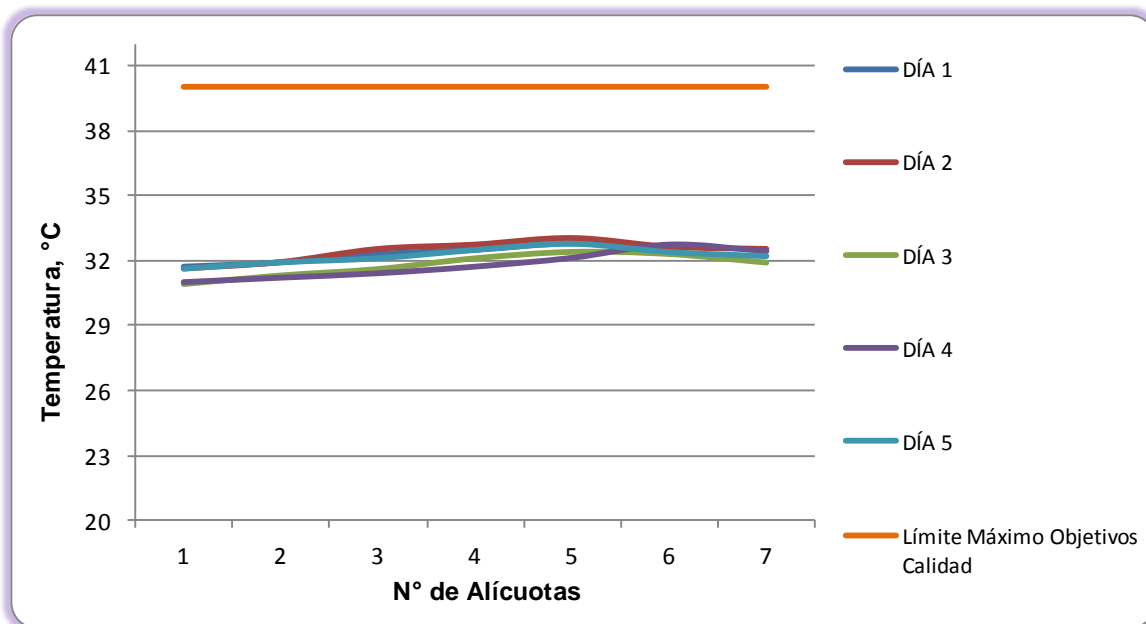
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-747. Variación de Temperatura. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



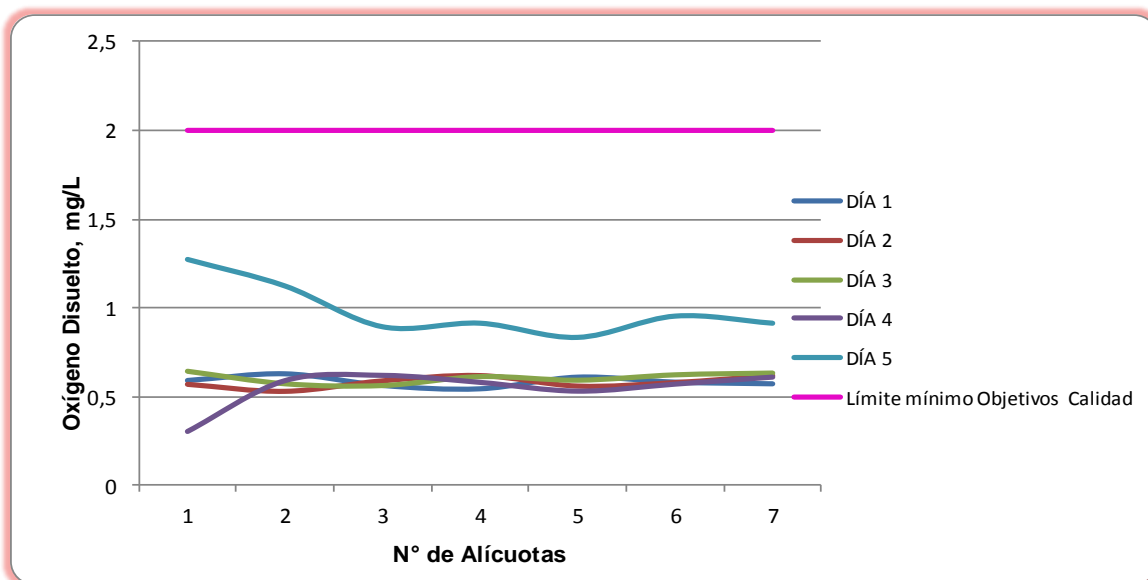
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-748. Variación de Temperatura. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



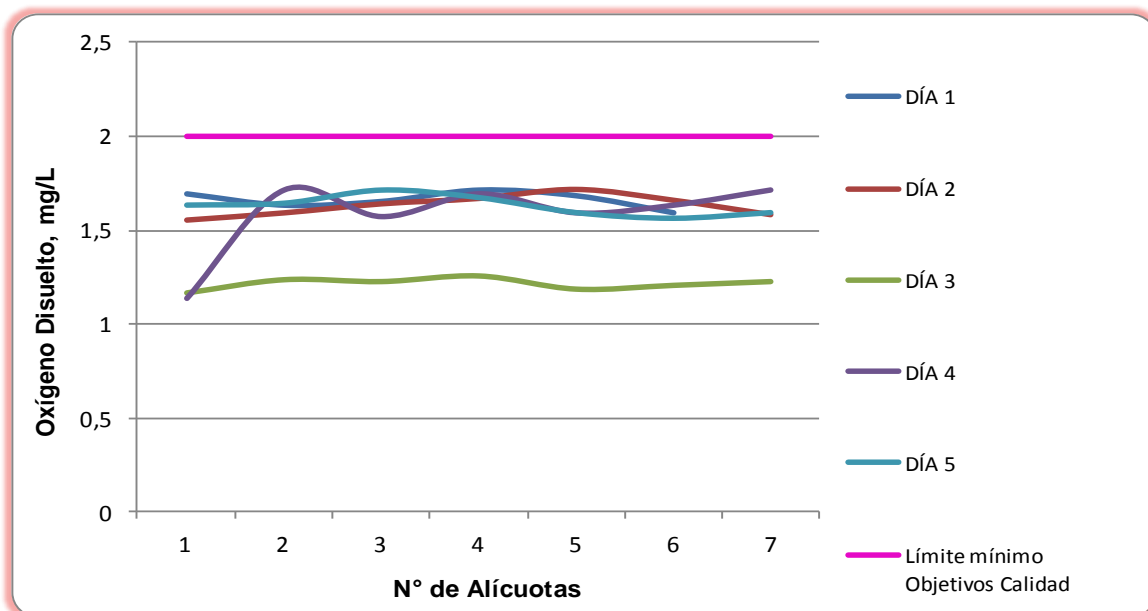
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-749. Variación de Oxígeno Disuelto. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



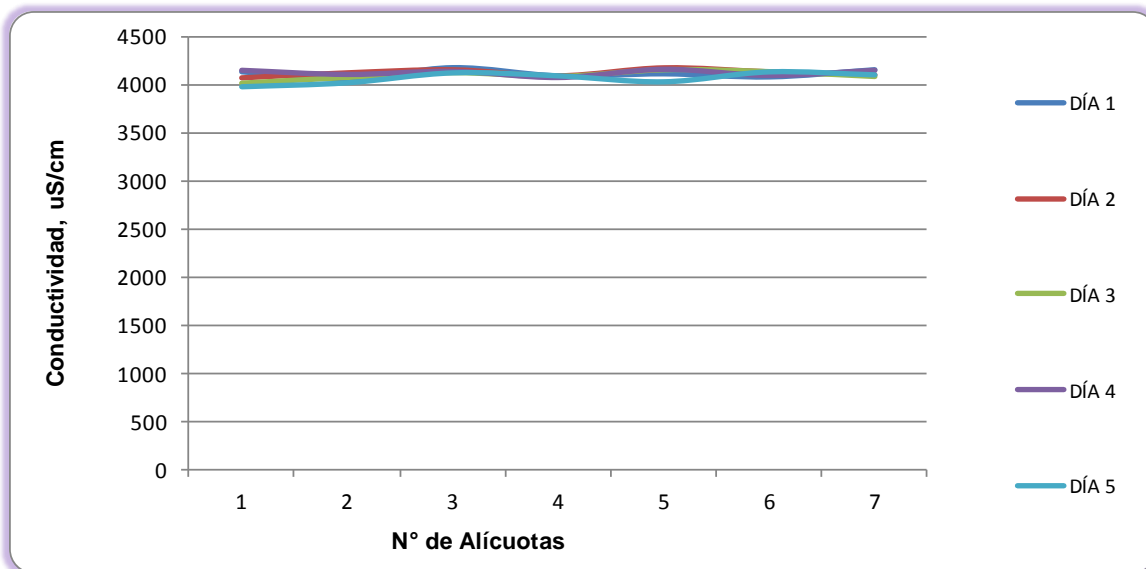
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-750. Variación de Oxígeno Disuelto. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



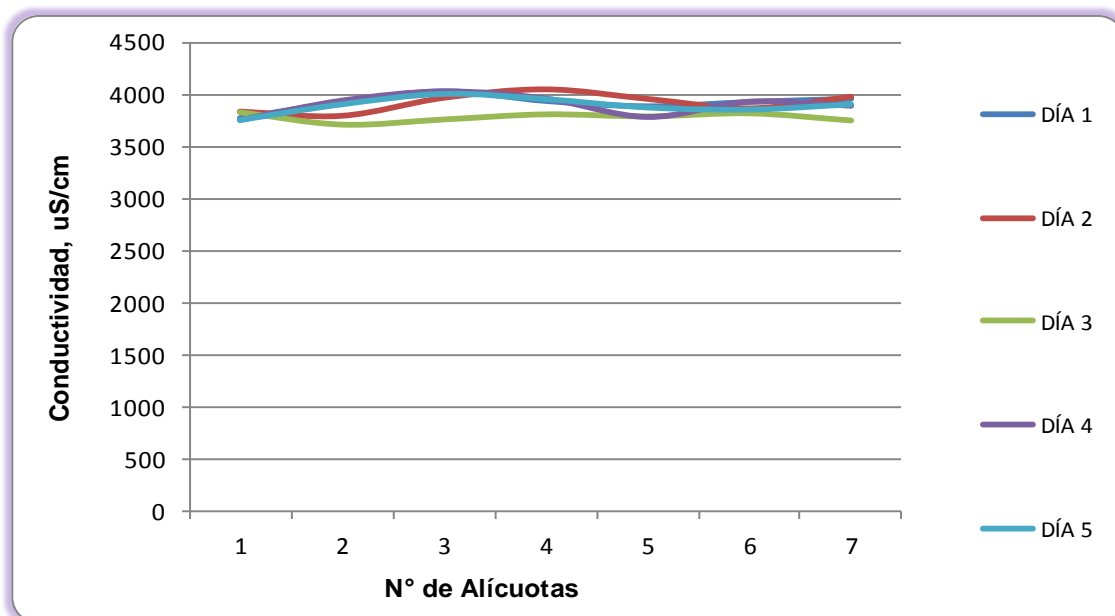
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-751. Variación de conductividad. Antes del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-752. Variación de conductividad. Después del Vertimiento de C.I. Exótica Leather . Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.3.2.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-371 y 6-372, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados antes y después del vertimiento de c.I Exotika Leather, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistemahidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Canal del Dique, Clase III.

Tabla 6-375 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Antes del Vertimiento C.I Exótika Leather, .Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19099-1	19099-3	19099-5	19099-7	19099-9		
DBO ₅	mgO ₂ /L	13,89	14,89	14,38	13,92	14,39	14,29	<25
DQO	mgO ₂ /L	44,8	48,0	46,4	44,8	46,4	46,08	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	13,00	16,00	14,00	12,00	14,00	13,80	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	406,56	327,40	383,75	392,03	398,06	381,56	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	330	490	640	460	700	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	330	490	460	460	460	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-376 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Después del Vertimiento C.I Exótika Leather, .Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19099-2	19099-4	19099-6	19099-8	19099-10	19099-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	17,36	18,34	16,87	17,86	18,36	18,36	17,86	<25
DQO	mgO ₂ /L	56	59,2	54,4	60,8	59,2	59,20	58,13	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	15,00	13,00	19,00	12,00	16,50	17,00	15,42	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	309,29	338,81	405,44	383,08	409,69	395,38	373,62	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1300	1700	790	1100	950	790	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	490	490	230	310	700	490	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.3.3 Curtiembres del Caribe

6.3.3.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En las Tablas 6-373 a 6-374 se presentan los resultados obtenidos en campo aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de Curtiembres del Caribe en el Arroyo el Platanal, Fase I.

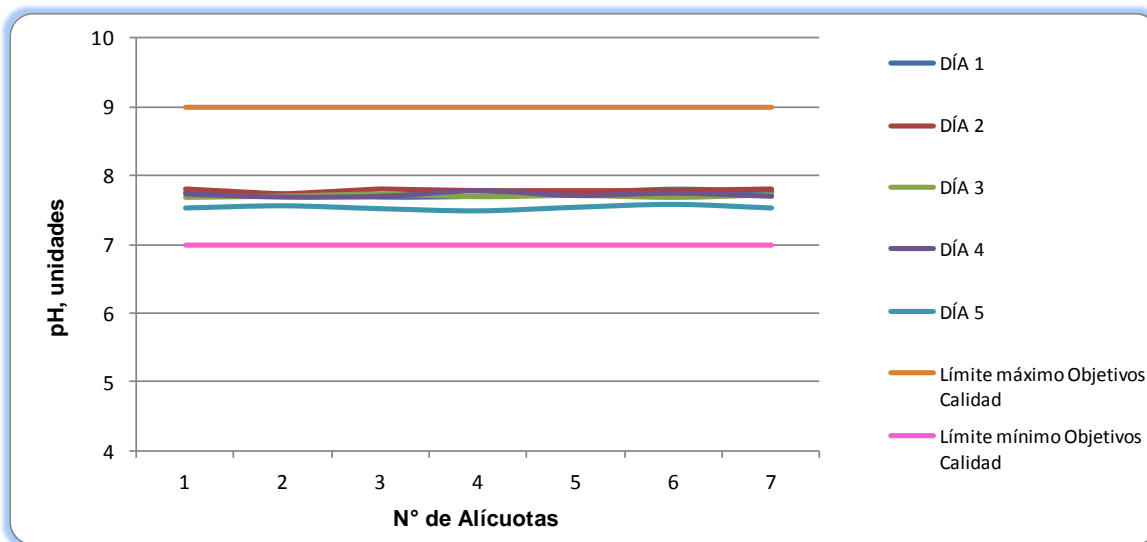
Tabla 6-377. Resultados de Campo. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal.Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	09:30	7,76	26900	0,71	11	35,1	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	7,74	27200	0,72	11	35,5	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	7,70	26500	0,69	10	36,2	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	7,71	27000	0,63	10	36,8	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	7,75	26600	0,74	11	37,9	34,5	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	7,80	26800	0,65	10	37,6	34,2	Agua turbia
	Alicuota 7	15:35	7,77	26900	0,62	10	37,1	33,2	Agua turbia
DUPLICADO									
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	09:32	7,78	26800	0,75	11	35,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	10:32	7,75	27100	0,71	11	35,6	33,6	Agua turbia
	Alicuota 3	11:32	7,69	26500	0,68	10	36,2	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:32	7,75	27100	0,65	10	37,0	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	13:32	7,74	26800	0,74	12	37,8	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:32	7,78	26900	0,68	11	37,5	34,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:32	7,79	26900	0,66	10	37,0	33,0	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,80	31300	1,40	19	31,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,74	30800	1,50	21	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,81	31100	1,20	17	31,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,79	31700	1,40	19	31,4	32,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,77	31400	1,60	22	31,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,79	31200	1,30	18	31,3	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,80	31000	1,40	19	31,6	32,9	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alicuota 1	08:40	7,68	40300	1,20	17	32,1	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	7,70	40100	1,30	18	32,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	7,73	39800	1,00	14	32,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	7,69	39900	1,40	20	32,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	7,71	40100	1,60	23	33,1	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	7,68	40300	1,70	24	32,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	7,72	40600	1,90	27	32,4	32,7	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:45	7,73	24900	1,20	16	31,1	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	7,69	24100	1,12	16	31,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	7,70	24600	1,18	16	31,5	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	7,77	24300	1,14	16	32,1	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	7,71	24800	1,21	17	32,5	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	7,74	24200	1,17	16	32,3	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	7,70	24500	1,21	17	32,1	33,4	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alicuota 1	08:40	7,53	26400	0,49	7	31,8	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	7,56	25800	0,31	4	31,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	7,52	26200	0,42	6	32,1	32,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	7,49	25700	0,40	6	32,3	32,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	7,54	26400	0,38	5	32,0	33,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	7,58	26300	0,44	6	32,4	33,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	7,53	25900	0,47	7	32,1	33,1	Agua turbia

Tabla 6-378. Resultados de Campo. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I

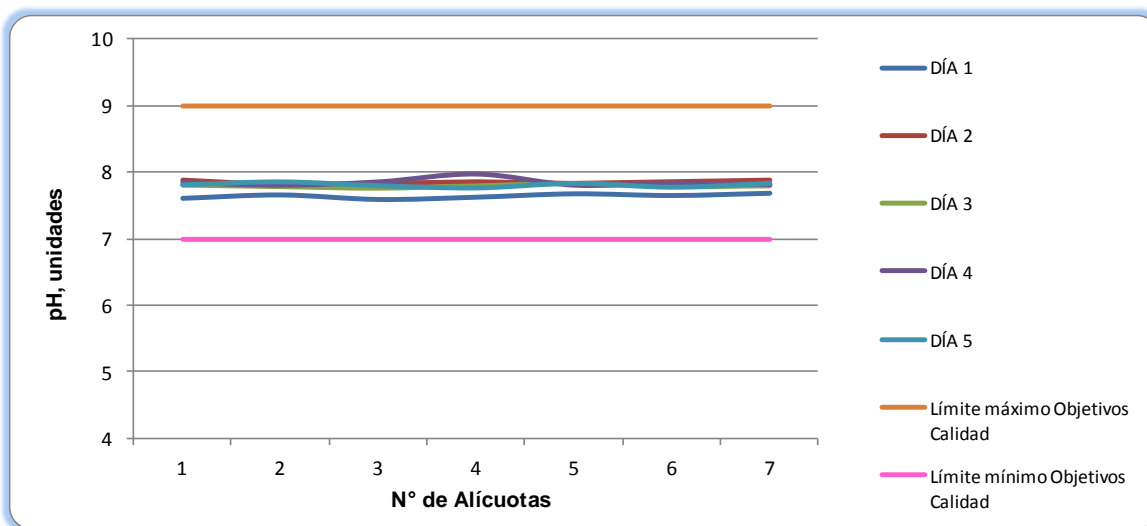
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 27 DE 2015	Alicuota 1	09:40	7,60	32700	0,31	4	33,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	10:40	7,66	32900	0,42	6	34,1	33,6	Agua turbia
	Alicuota 3	11:40	7,58	32800	0,51	7	34,5	34,4	Agua turbia
	Alicuota 4	12:40	7,62	32000	0,43	6	35,4	34,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:40	7,68	32300	0,36	5	36,0	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:40	7,65	33100	0,41	6	35,2	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:40	7,69	32500	0,34	5	34,6	33,0	Agua turbia
JULIO 28 DE 2015	Alicuota 1	08:10	7,87	19940	0,42	6	31,2	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	7,80	19820	0,21	3	31,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	7,83	19910	0,27	4	31,8	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	7,86	19870	0,31	4	32,0	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	7,82	19890	0,30	4	32,4	33,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	7,85	19930	0,29	4	32,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	7,88	19900	0,33	5	32,7	32,9	Agua turbia
JULIO 29 DE 2015	Alicuota 1	08:50	7,81	25300	0,47	7	32,1	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	7,79	25100	0,32	4	32,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	7,77	24900	0,40	6	32,6	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	7,80	25100	0,41	6	32,4	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	7,83	25500	0,43	6	32,9	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	7,79	25200	0,41	6	32,5	33,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	7,80	25000	0,39	5	32,3	32,7	Agua turbia
JULIO 30 DE 2015	Alicuota 1	08:50	7,85	25400	0,20	3	30,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	7,81	25000	0,15	2	30,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	7,86	24800	0,19	3	31,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	7,98	25100	0,23	3	31,3	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	7,81	25300	0,27	4	32,4	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	7,84	24900	0,20	3	32,2	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	7,82	25100	0,23	3	32,6	33,4	Agua turbia
JULIO 31 DE 2015	Alicuota 1	08:45	7,81	19860	0,17	2	32,9	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	7,85	20100	0,20	3	32,7	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	7,80	19930	0,16	2	32,9	32,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	7,77	19820	0,23	3	32,4	32,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	7,83	19740	0,18	3	32,7	33,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	7,78	19870	0,25	4	32,6	33,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	7,83	19840	0,19	3	32,2	33,1	Agua turbia

Figura 6-753. Variación de pH. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



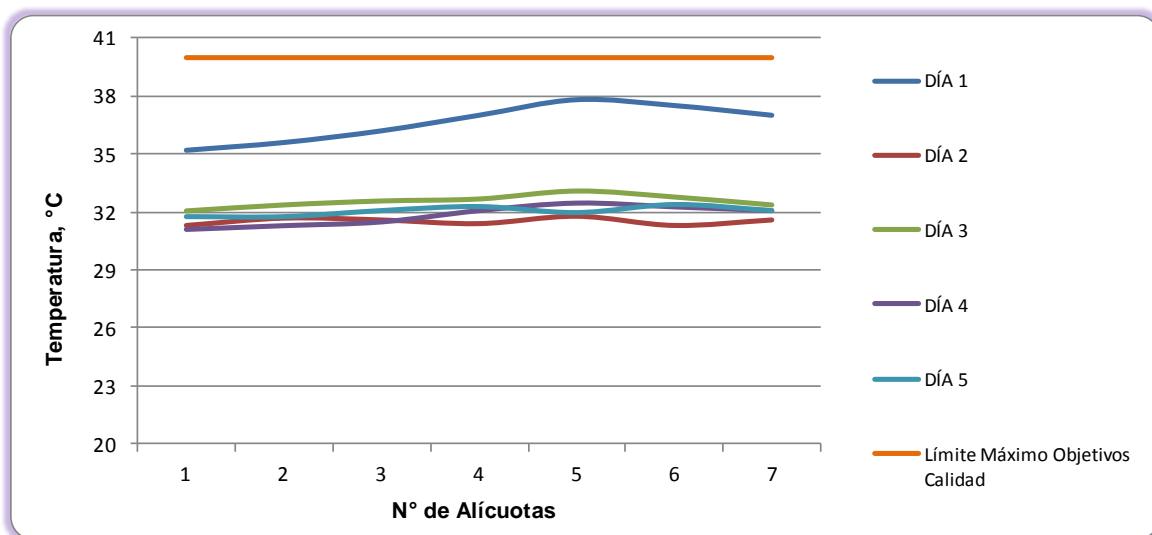
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-754. Variación de pH. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



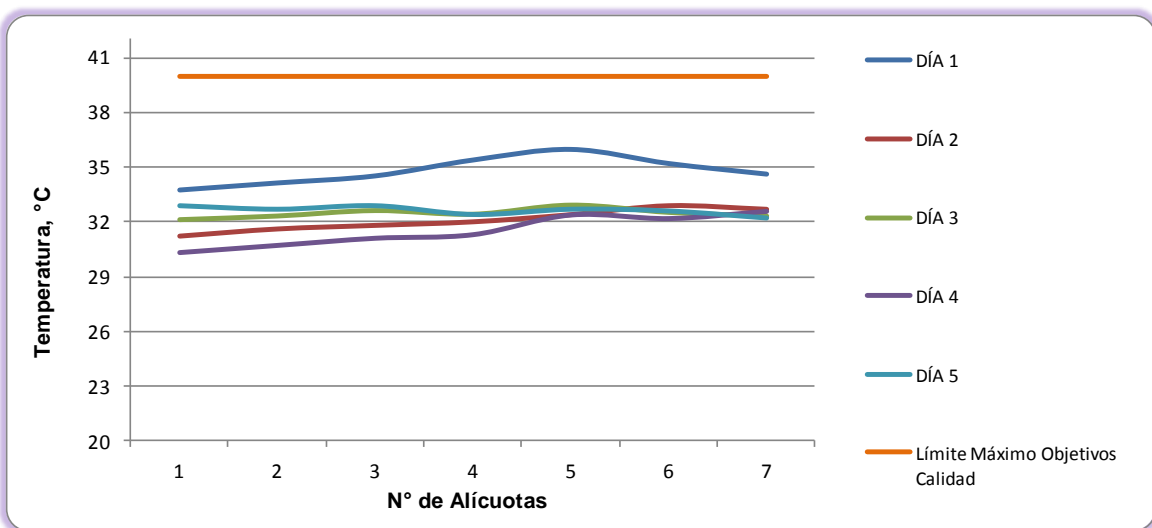
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-755. Variación de Temperatura. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



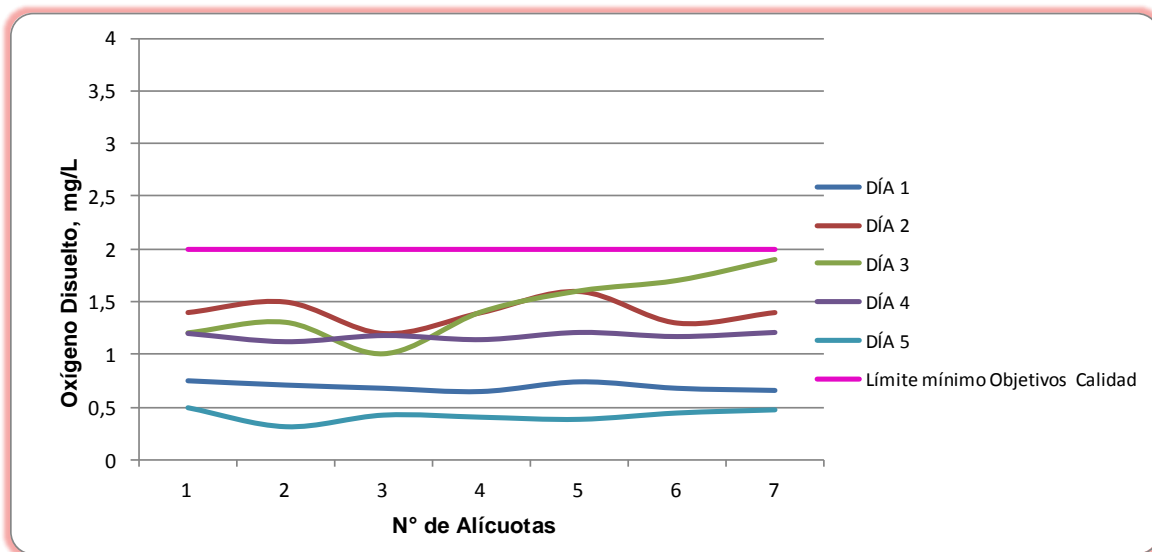
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-756. Variación de Temperatura. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



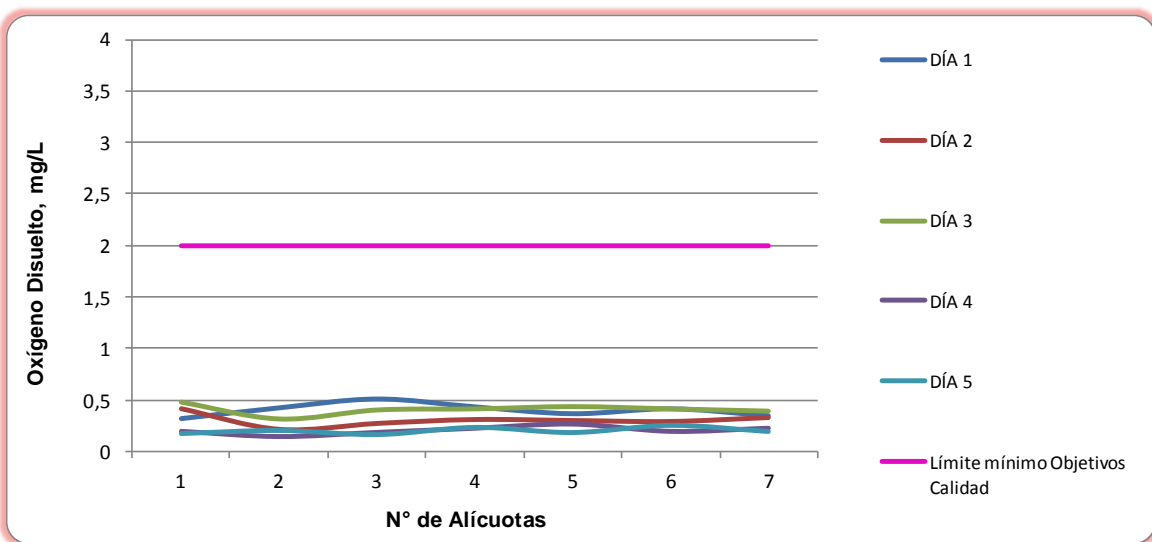
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-757. Variación de Oxígeno Disuelto. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



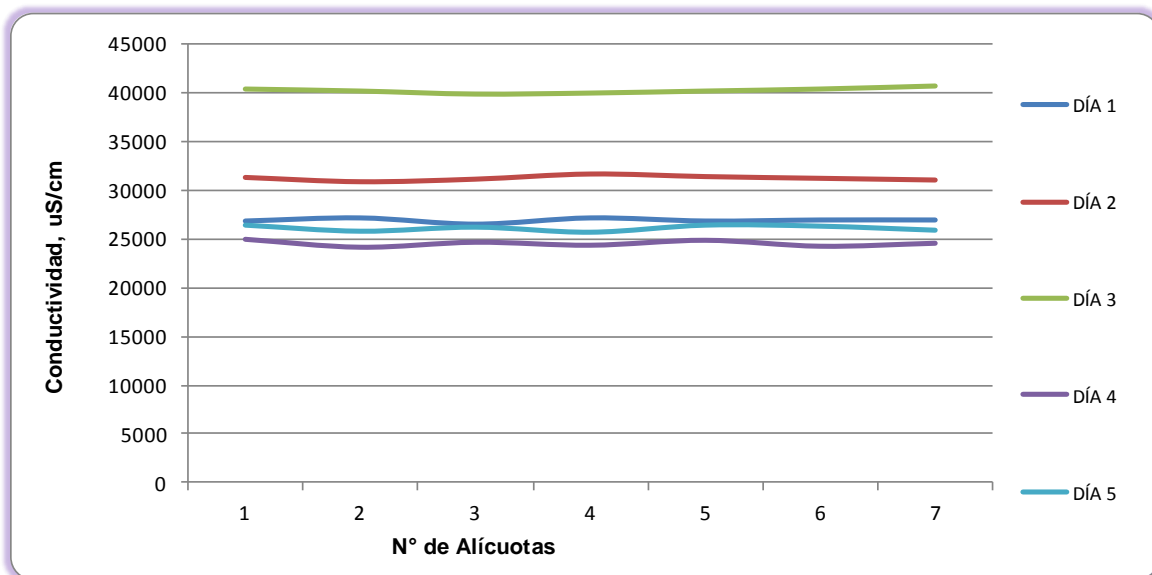
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-758. Variación de Oxígeno Disuelto. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



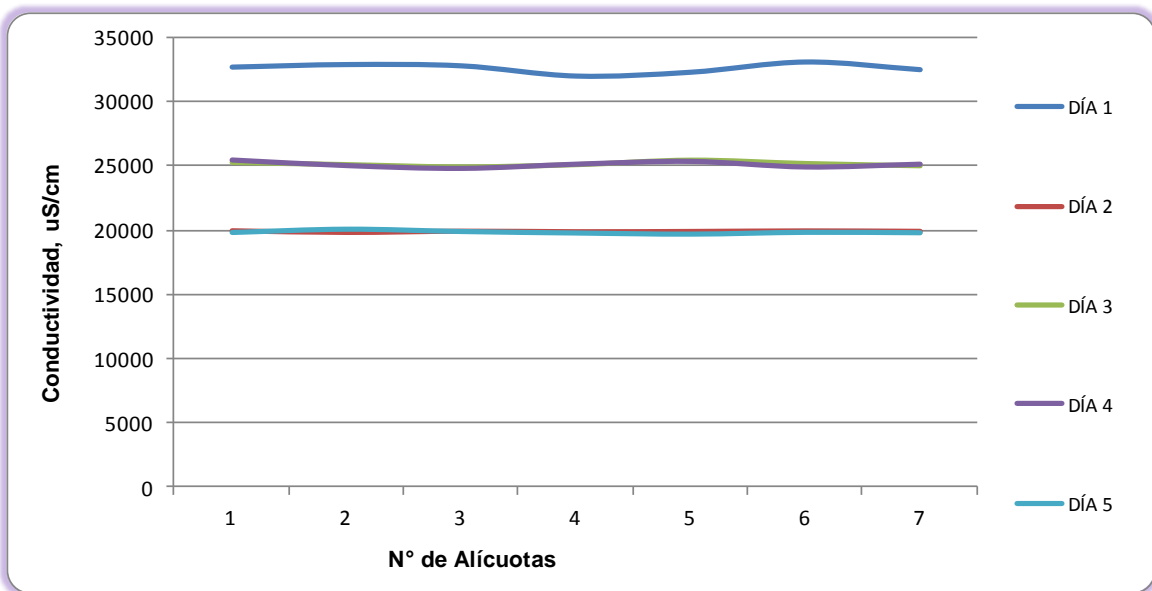
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-759. Variación de conductividad. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-760. Variación de conductividad. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.3.3.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-375 y 6-376, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados antes y después del vertimiento de Curtiembres del Caribe en el arroyo el Platanal, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-379 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Antes del Vertimiento Curtiembres del Caribe en el Arroyo el Platanal. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18199-1	18199-2	18199-5	18199-7	18199-9	18199-11		
DBO ₅	mgO ₂ /L	188,30	223,30	207,50	203,50	234,33	235,30	215,37	<25
DQO	mgO ₂ /L	537,60	537,60	476,16	506,88	537,60	491,52	514,56	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	132,00	144,00	92,00	128,00	110,00	77,00	113,83	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	732,04	717,46	750,60	741,32	761,20	837,64	756,71	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1600000	1600000	350000	62000	62000	430000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	17000	62000	28000	28000	28000	28000	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

Tabla 6-380 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Después del Vertimiento Curtiembres del Caribe en el Arroyo el Platanal. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*	
		18199-3	18199-6	18199-8	18199-10	18199-12			
DBO ₅	mgO ₂ /L	221,30	138,50	253,50	267,10	230,30	222,14	<25	
DQO	mgO ₂ /L	522,24	399,36	460,80	476,16	445,44	460,80	No reportado	
Sólidos suspendidos totales	mg/L	130,00	136,00	200,00	308,00	186,67	192,13	<250	
Sulfatos	mg SO ₄ /L	949,87	920,71	933,08	893,31	900,38	919,47	No reportado	
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1600000	1600000	1600000	1600000	1600000	--	<15000	
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	32000	54000	54000	54000	64000	--	<5000	
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.3.3.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En las Tablas 6-377 a 6-378 se presentan los resultados obtenidos en campo aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de Curtiembres del Caribe en el Arroyo el Platanal, Fase II

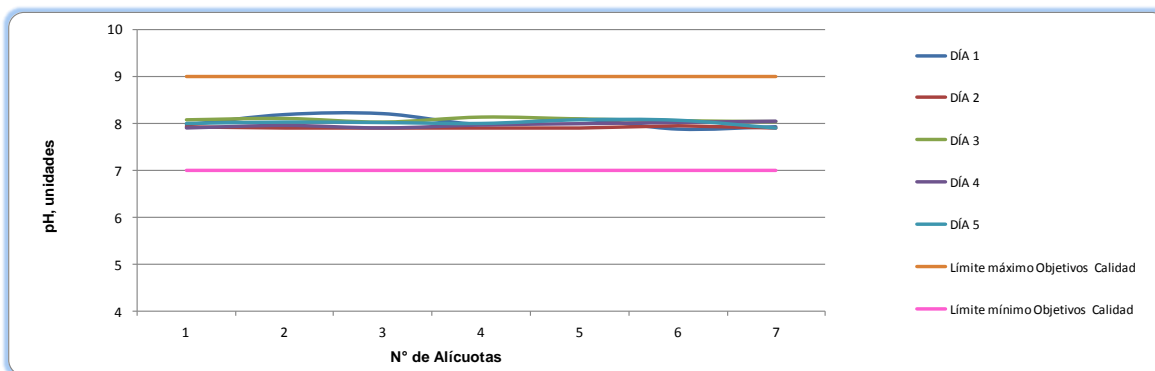
Tabla 6-381. Resultados de Campo. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO	SATURACIÓN DE OXÍGENO	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,97	2190	0,2	3,0	35,0	37,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,19	2680	0,0	0,0	35,5	37,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,21	2710	0,1	1,0	35,5	37,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,98	2180	0,0	0,0	35,6	38,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,09	2510	0,1	1,0	34,8	37,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,88	2100	0,0	0,0	34,8	36,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,93	2190	0,2	3,0	34,2	35,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,92	2180	0,0	0,0	32,0	34,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,90	2140	0,0	0,0	31,9	34,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,90	2250	0,0	0,0	31,0	35,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,89	2190	0,1	1,0	31,5	35,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,89	1990	0,1	1,0	31,8	35,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,96	2240	0,0	0,0	30,2	34,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,90	2110	0,0	0,0	30,9	34,2	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,07	10670	1,8	24,0	30,4	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	8,10	9870	1,3	18,0	30,1	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,02	9910	1,6	22,0	30,1	32,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,13	10030	1,7	23,0	29,4	32,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,09	10510	1,2	16,0	29,5	31,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,05	10420	1,5	20,0	30,2	31,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	8,03	10270	1,4	19,0	30,5	31,1	Agua turbia
OCTUBRE 01 DE 2015	Alicuota 1	08:30	7,90	3820	4,2	56,0	29,6	29,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	7,96	3840	4,2	56,0	29,5	29,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	7,90	3920	4,2	56,0	29,6	29,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	7,97	3930	4,2	55,0	29,7	29,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,00	3810	4,2	56,0	29,9	29,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,03	4800	4,2	56,0	29,6	29,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	8,06	4780	2,5	33,0	29,7	29,7	Agua turbia
OCTUBRE 02 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,00	6710	1,0	13,0	29,4	29,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	8,03	6770	0,8	11,0	29,2	29,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,02	6790	0,7	9,0	28,3	29,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,00	6710	0,8	11,0	29,4	29,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,08	6680	1,0	13,0	29,3	30,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,07	6700	0,1	1,0	29,3	30,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	7,90	6710	0,0	0,0	29,4	29,2	Agua turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 02 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,00	6710	1,0	13,0	29,4	29,8	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	8,03	6770	0,8	11,0	29,2	29,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	8,02	6790	0,7	9,0	28,3	29,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	8,00	6710	0,8	11,0	29,4	29,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	8,08	6680	1,0	13,0	29,3	30,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	8,07	6700	0,1	1,0	29,3	30,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	7,90	6710	0,0	0,0	29,4	29,2	Agua turbia

Tabla 6-382. Resultados de Campo. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II

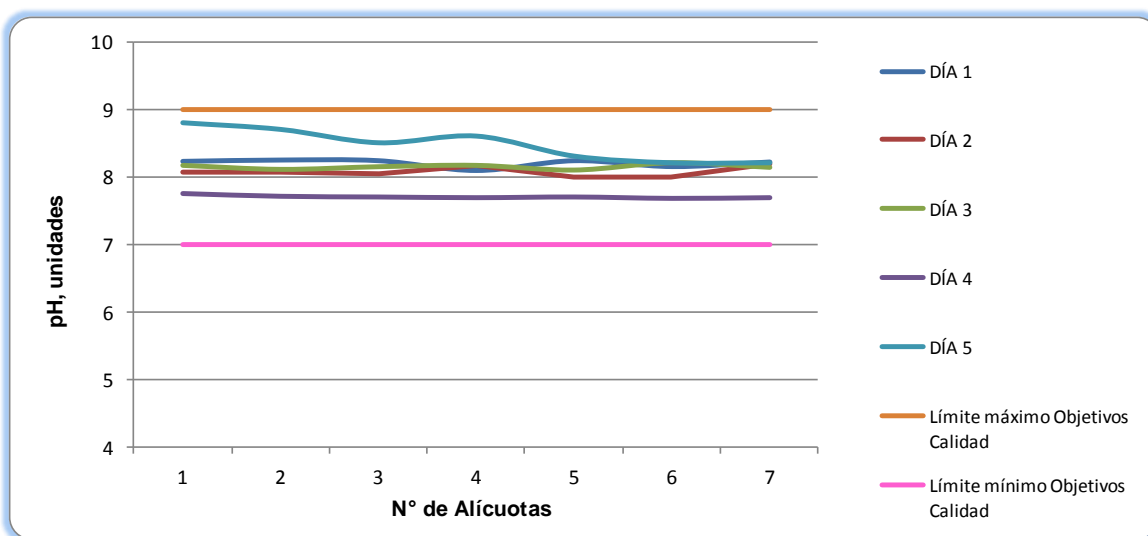
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,24	2700	6,1	90	34,6	37,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,26	2680	6,0	88	34,4	37,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,25	2720	5,8	86	34,8	37,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	8,10	2610	5,4	80	35,0	38,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,25	2590	5,3	79	35,1	37,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	8,16	2510	5,0	78	34,1	36,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	8,23	2580	5,6	84	34,8	35,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 DE 2015	Alicuota 1	08:45	8,08	2190	2,9	39	30,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	8,07	2190	2,3	32	31,8	34,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	8,04	2100	2,7	38	31,9	35,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	8,18	2160	3,1	43	31,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	8,01	2170	3,0	42	32,0	36,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	7,99	2200	2,8	38	30,4	34,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	8,19	2220	2,8	38	30,0	34,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 DE 2015	Alicuota 1	08:35	8,17	6400	1,6	22	30,1	31,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:35	8,11	6370	1,7	23	30,4	31,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:35	8,15	6280	1,8	24	30,1	32,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:35	8,17	6370	1,5	20	30,2	32,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:35	8,10	6390	1,3	18	30,5	32,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:35	8,21	6360	1,2	16	30,2	31,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:35	8,14	6410	1,4	19	30,3	31,2	Agua turbia
OCTUBRE 01 DE 2015	Alicuota 1	08:00	7,76	12330	4,4	57	28,0	28,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	7,72	12340	4,4	57	27,9	28,0	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	7,71	13500	4,3	57	29,2	29,3	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	7,70	13610	4,3	57	29,3	29,5	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	7,71	13590	4,0	56	29,3	29,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	7,69	13600	4,1	55	29,4	29,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	7,70	16590	4,2	56	29,5	29,5	Agua turbia
OCTUBRE 02 DE 2015	Alicuota 1	08:00	8,80	5900	0,8	11	30,0	29,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	8,70	5700	0,5	7	29,7	29,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	8,50	5970	0,2	3	29,5	29,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	8,60	5910	0,1	1	29,5	29,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	8,30	5960	0,2	2	29,9	28,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	8,20	5720	0,0	0	29,6	29,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	8,20	5820	0,1	1	29,4	30,0	Agua turbia

Figura 6-761. Variación de pH. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



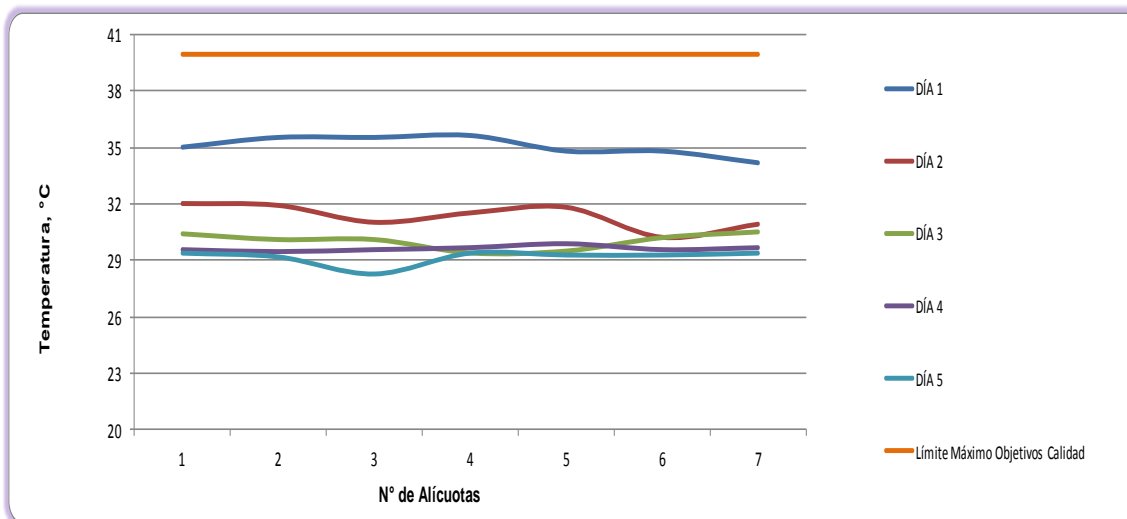
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-762. Variación de pH. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



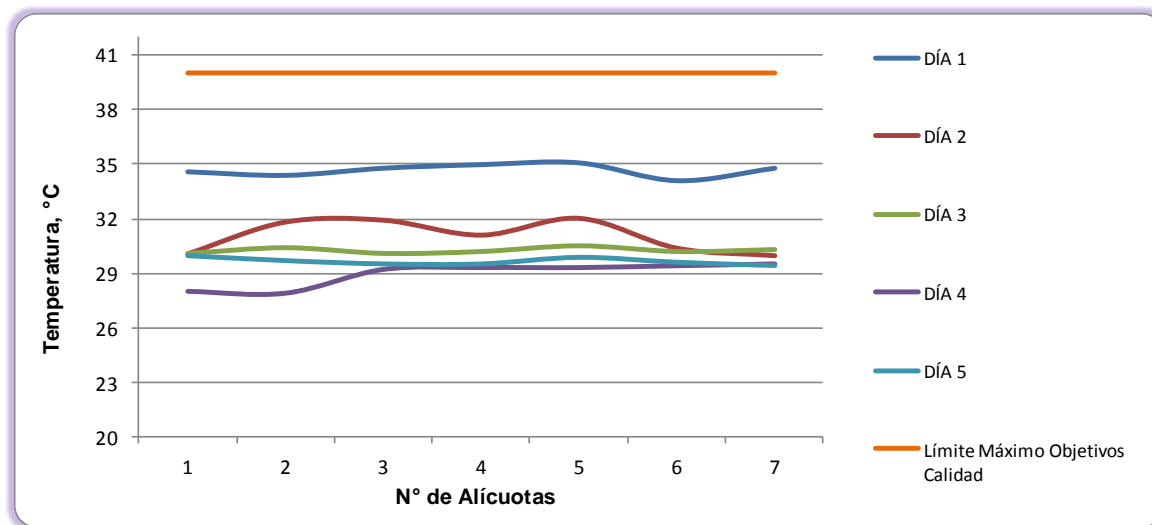
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-763. Variación de Temperatura. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



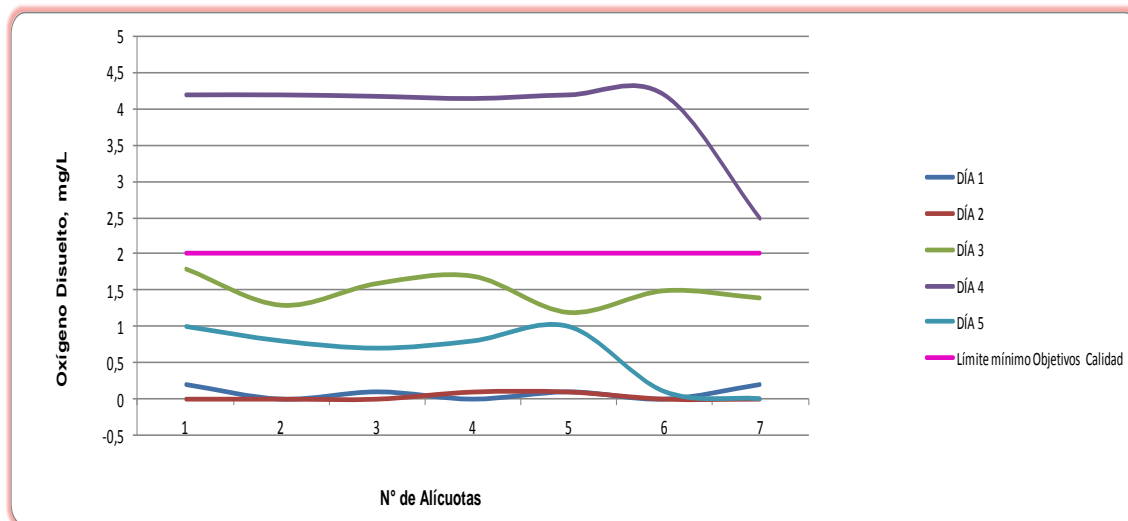
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-764. Variación de Temperatura. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



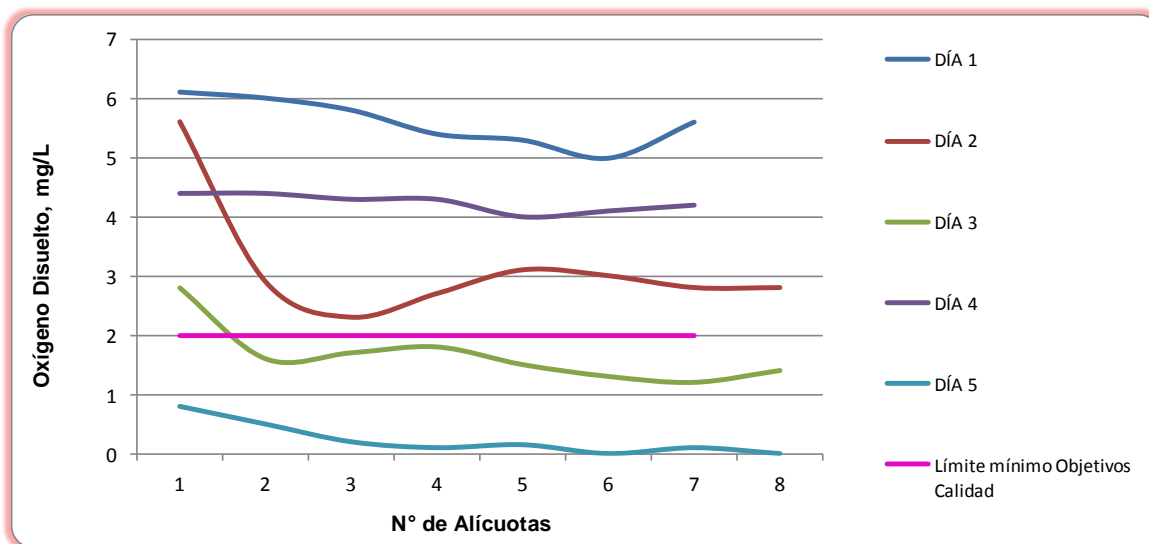
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-765. Variación de Oxígeno Disuelto. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



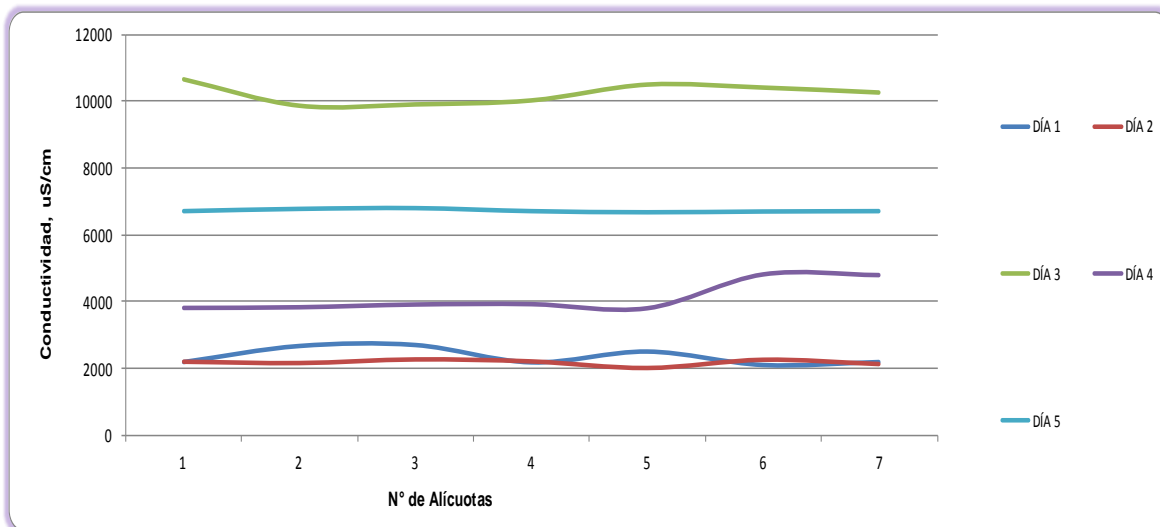
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-766. Variación de Oxígeno Disuelto. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



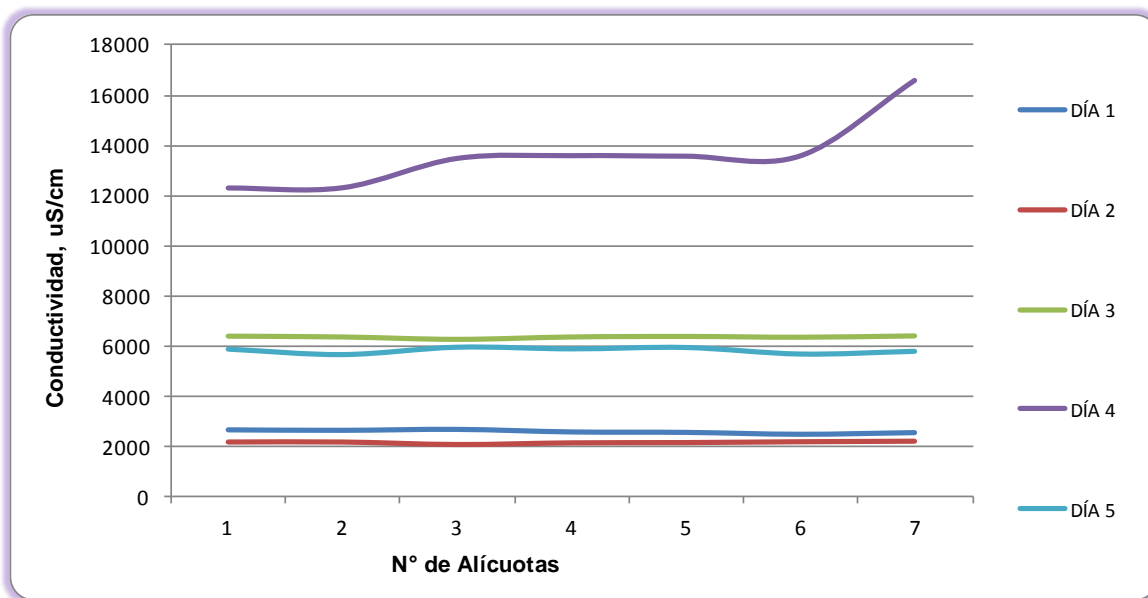
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-767. Variación de conductividad. Antes del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-768. Variación de conductividad. Después del Vertimiento de Curtiembres del Caribe, en el Arroyo el Platanal. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.3.3.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-379 y 6-380, los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados antes y después del vertimiento de Curtiembres del Caribe en el arroyo el Platanal, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistemahidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca del Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-383 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Antes del Vertimiento Curtiembres del Caribe en el Arroyo el Platanal.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19004-1	19004-3	19004-5	19004-7	19004-9	19004-11 DUPLICADO		
DBO ₅	mgO ₂ /L	296,22	223,60	152,25	140,40	128,40	130,20	178,51	<25
DQO	mgO ₂ /L	956,48	721,28	489,22	451,58	413,95	420,22	575,46	No reportado
Sólidos suspendidos	mg/L	140,00	66,00	66,00	54,00	32,00	80,00	73,00	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	462,91	415,51	446,14	435,30	461,12	449,24	445,04	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1,E+15	9,E+17	2,E+18	4,E+19	4,E+19	4,E+19	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2,E+14	9,E+17	2,E+18	1,E+18	1,E+18	2,E+18	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-384 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Después del Vertimiento Curtiembres del Caribe en el Arroyo el Platanal.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19004-2	19004-4	19004-6	19004-8	19004-10		
DBO ₅	mgO ₂ /L	86,24	41,25	36,25	71,40	70,20	61,07	<25
DQO	mgO ₂ /L	344,96	131,71	257,15	232,06	225,79	238,34	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	98,00	80,00	60,00	70,00	34,00	68,40	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	383,08	404,33	406,11	440,10	450,84	416,89	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	5,E+13	2,E+16	2,E+18	6,E+17	4,E+18	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	4,E+13	2,E+16	2,E+18	5,E+17	2,E+18	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.4 VERTIMIENTOS EN ZONAS COSTERAS

A continuación se presentan los resultados de Vertimientos en las Zonas Costeras.

6.4.1 Salinas del Rey

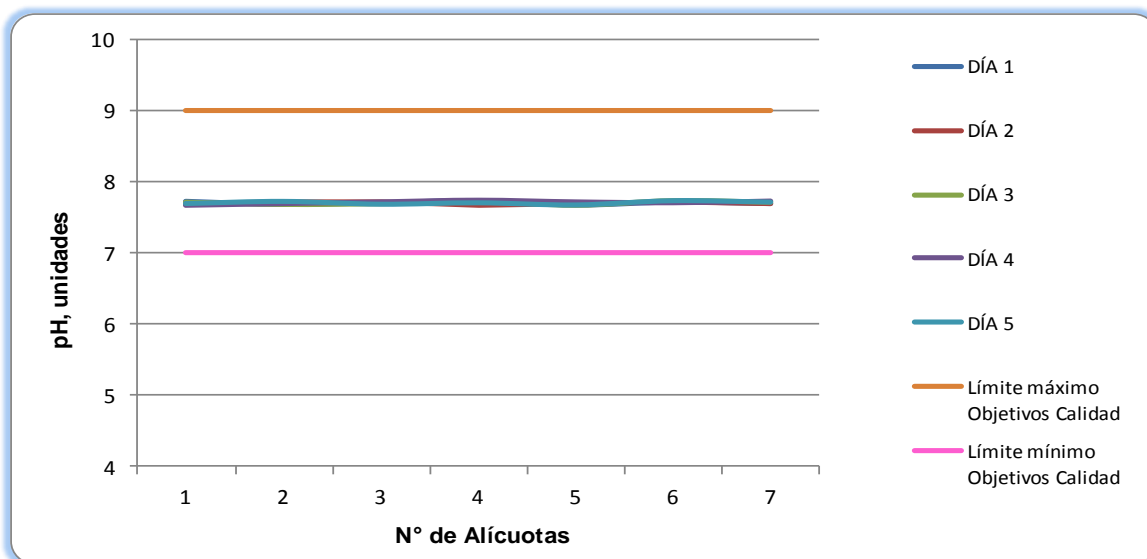
6.4.1.1 *Resultados de las mediciones de campo Fase I*

En la Tablas 6-381 se presentan los resultados obtenidos en campo en el punto 1, ya que el punto 2 no fue monitoreado por encontrarse seco.

Tabla 6-385. Resultados de Campo. Vertimientos Zonas Costerías. Salinas del Rey. Punto 1. Fase I

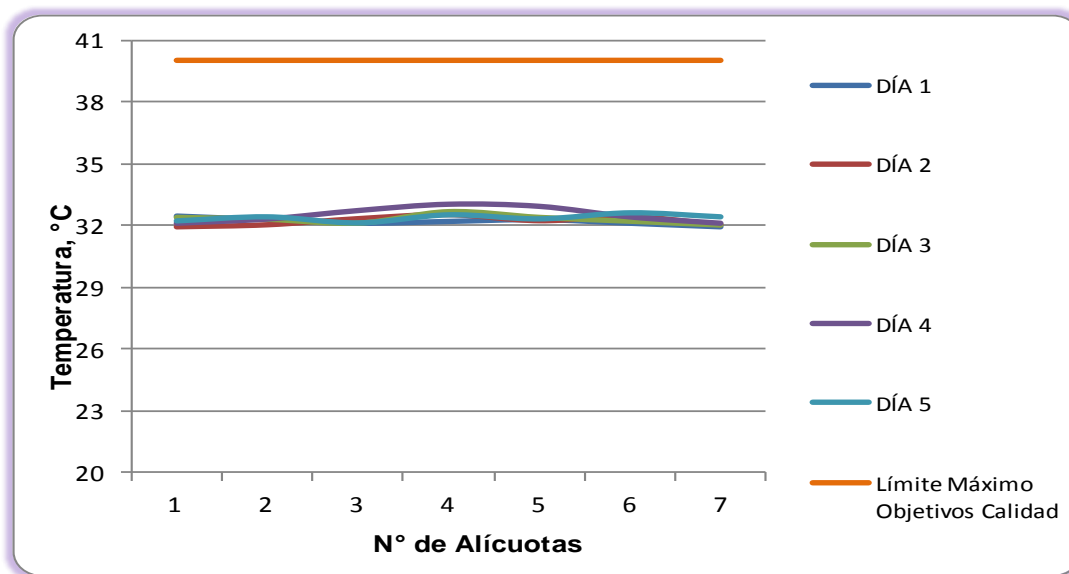
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 21 DE 2015	Alicuota 1	09:00	7,72	933	4,0	56	32,5	32,0	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	7,68	930	3,9	55	32,3	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	7,70	929	4,1	57	32,1	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	7,73	932	3,8	53	32,2	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	7,67	928	4,0	56	32,3	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	7,71	934	4,1	57	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	7,69	930	4,3	66	31,9	32,1	Agua Turbia
JULIO 22 DE 2015	Alicuota 1	08:30	7,69	932	3,9	54	31,9	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:30	7,71	929	4,0	56	32,0	32,2	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:30	7,73	931	4,2	59	32,3	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:30	7,68	934	4,1	58	32,5	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:30	7,70	930	3,8	53	32,2	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:30	7,73	931	3,9	55	32,4	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:30	7,70	933	4,2	59	32,0	32,6	Agua Turbia
JULIO 23 DE 2015	Alicuota 1	08:30	7,72	931	3,7	52	32,4	31,8	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:30	7,69	929	3,9	55	32,3	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:30	7,70	933	4,0	56	32,1	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:30	7,73	930	4,2	59	32,7	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:30	7,68	934	4,1	58	32,4	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:30	7,74	931	4,0	56	32,2	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:30	7,72	933	4,2	59	32,0	32,4	Agua Turbia
JULIO 24 DE 2015	Alicuota 1	09:00	7,68	930	3,9	55	32,1	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	7,70	929	4,0	56	32,3	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	7,72	935	4,3	61	32,7	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	7,74	930	4,0	57	33,0	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	7,72	934	4,1	58	32,9	33,6	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	7,71	929	4,3	61	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	7,73	932	4,0	56	32,1	32,4	Agua Turbia
JULIO 25 DE 2015	Alicuota 1	08:40	7,70	929	3,9	55	32,2	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	7,73	930	4,0	56	32,4	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	7,69	932	4,1	57	32,1	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	7,71	928	3,8	54	32,5	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	7,68	931	4,2	59	32,3	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	7,74	934	4,4	62	32,6	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	7,72	932	4,0	56	32,4	32,4	Agua Turbia
DUPLICADO									
JULIO 25 DE 2015	Alicuota 1	08:45	7,64	927	3,8	53	32,1	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:45	7,70	929	4,0	57	32,3	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:45	7,60	931	4,0	56	32,0	32,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:45	7,70	926	3,7	52	32,4	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:45	7,65	930	4,1	57	32,1	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:45	7,73	933	4,3	61	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:45	7,72	931	3,9	55	32,3	32,4	Agua Turbia

Figura 6-769. Variación de pH. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase I



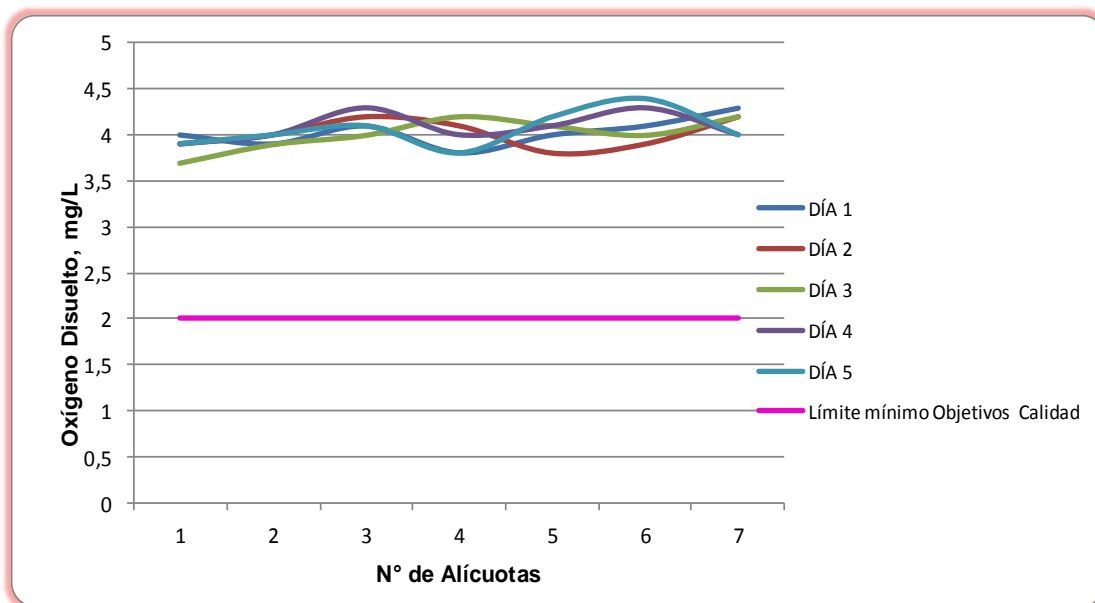
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-770. Variación de Temperatura. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase I



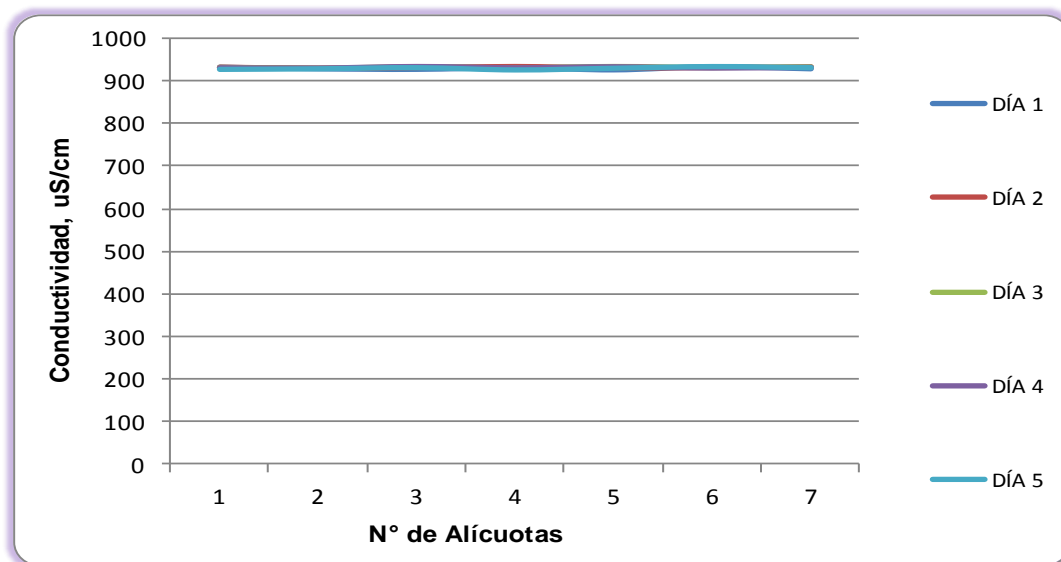
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-771. Variación de Oxígeno Disuelto. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-772. Variación de Conductividad. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.4.1.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presenta en la tabla 6-382 los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en el punto 1 de Salinas del Rey, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Litoral Caribe, Clase III.

Tabla 6-386 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Vertimientos Zonas Costeras. Salinas del Rey. Punto 1. Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18127-1	18127-2	18127-3	18127-4	18127-5	18127-6		
DBO ₅	mgO ₂ /L	3,18	2,53	2,84	3,22	2,8	2,55	2,85	<25
DQO	mgO ₂ /L	28,22	28,22	31,30	31,30	25,34	34,56	29,82	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	22,00	20,00	19,00	17,00	18,00	17,50	18,92	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1,46	0,67	1,08	0,55	0,29	1,91	0,99	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2400	3500	2400	5400	2400	3500	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	2400	3500	2400	2400	2400	3500	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

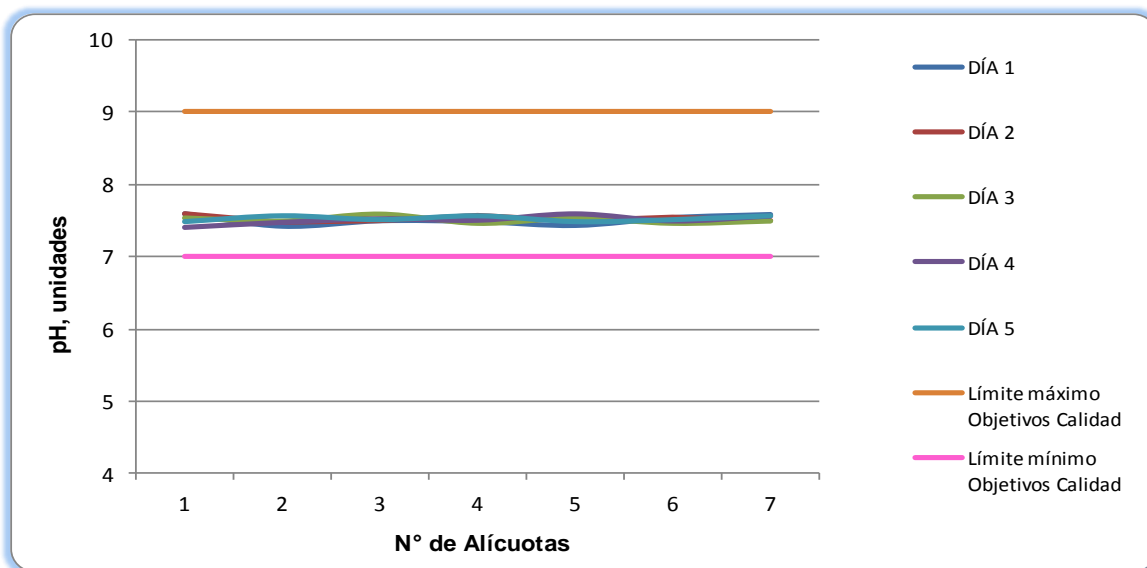
6.4.1.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En la Tablas 6-383 se presentan los resultados obtenidos en campo en el punto 1, ya que el punto 2 no fue monitoreado por encontrarse seco..

Tabla 6-387. Resultados de Campo. Vertimientos Zonas Costeras. Salinas del Rey. Punto 1. Fase II

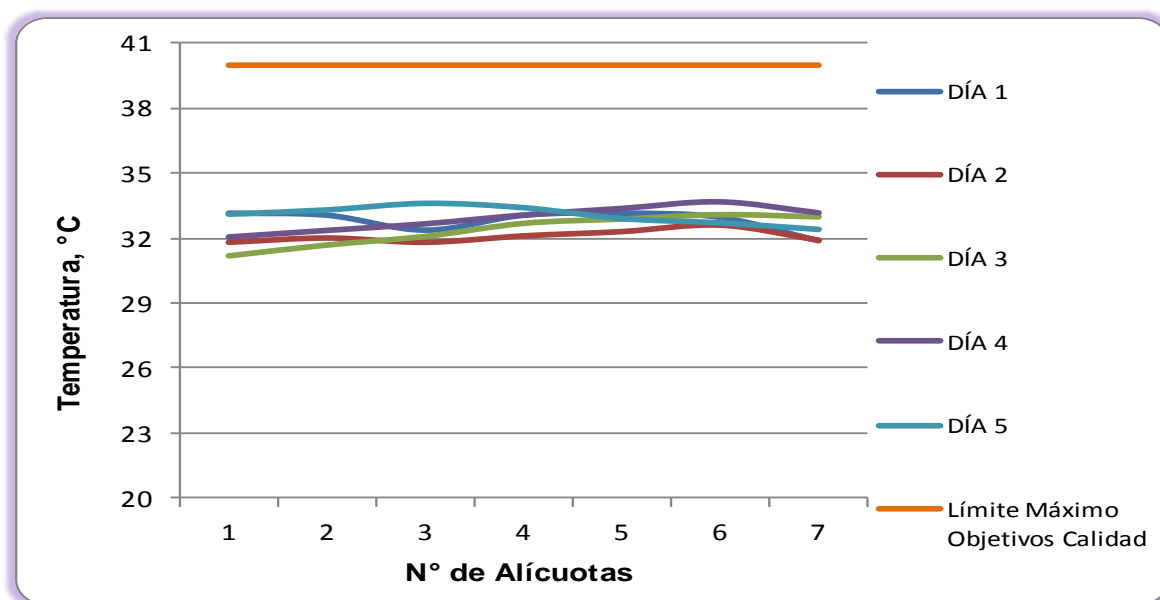
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 5 DE 2015	Alicuota 1	08:20	7,59	296	4,7	67	33,2	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:20	7,43	294	4,3	61	33,1	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:20	7,50	291	3,7	52	32,4	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:20	7,49	296	4,4	63	33,1	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:20	7,44	292	3,8	54	33,2	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:20	7,54	295	4,3	61	33,0	34,6	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:20	7,58	290	4,7	66	31,9	34,4	Agua Turbia
OCTUBRE 6 DE 2015	Alicuota 1	09:00	7,60	297	3,9	55	32,1	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	7,47	291	4,7	66	32,3	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	7,50	294	4,0	56	32,4	33,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	7,57	296	4,1	59	33,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	7,49	292	3,9	56	33,4	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	7,55	290	4,3	61	33,0	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	7,51	296	4,6	66	33,1	34,0	Agua Turbia
OCTUBRE 7 DE 2015	Alicuota 1	08:40	7,54	293	4,4	61	31,2	32,3	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:40	7,50	290	4,0	56	31,7	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:40	7,59	296	4,6	64	32,1	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:40	7,47	287	4,0	57	32,7	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:40	7,54	292	4,1	58	32,9	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:40	7,47	290	3,9	56	33,1	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:40	7,50	296	4,6	66	33,0	33,4	Agua Turbia
OCTUBRE 8 DE 2015	Alicuota 1	09:10	7,40	292	4,0	56	32,1	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:10	7,47	294	4,3	61	32,4	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:10	7,52	297	4,1	58	32,7	33,0	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:10	7,50	291	4,7	67	33,1	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:10	7,59	293	4,2	60	33,4	33,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:10	7,49	297	4,1	59	33,7	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:10	7,56	292	4,6	66	33,2	33,9	Agua Turbia
OCTUBRE 9 DE 2015	Alicuota 1	08:10	7,48	291	4,0	57	33,1	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:10	7,57	293	4,3	62	33,3	33,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:10	7,51	290	4,1	59	33,6	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:10	7,57	294	4,6	66	33,4	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:10	7,48	292	4,3	61	32,9	34,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:10	7,51	296	4,1	58	32,7	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:10	7,57	291	4,7	66	32,4	34,2	Agua Turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 9 DE 2015	Alicuota 1	08:11	7,46	293	4,1	59	33,1	33,2	Agua Turbia
	Alicuota 2	09:11	7,54	296	4,2	60	33,2	33,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	10:11	7,52	292	4,1	59	33,5	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 4	11:11	7,59	295	4,7	68	33,6	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	12:11	7,49	293	4,4	63	32,9	34,4	Agua Turbia
	Alicuota 6	13:11	7,54	296	4,2	60	32,8	34,7	Agua Turbia
	Alicuota 7	14:11	7,59	292	4,8	68	32,6	34,2	Agua Turbia

Figura 6-773. Variación de pH. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase II



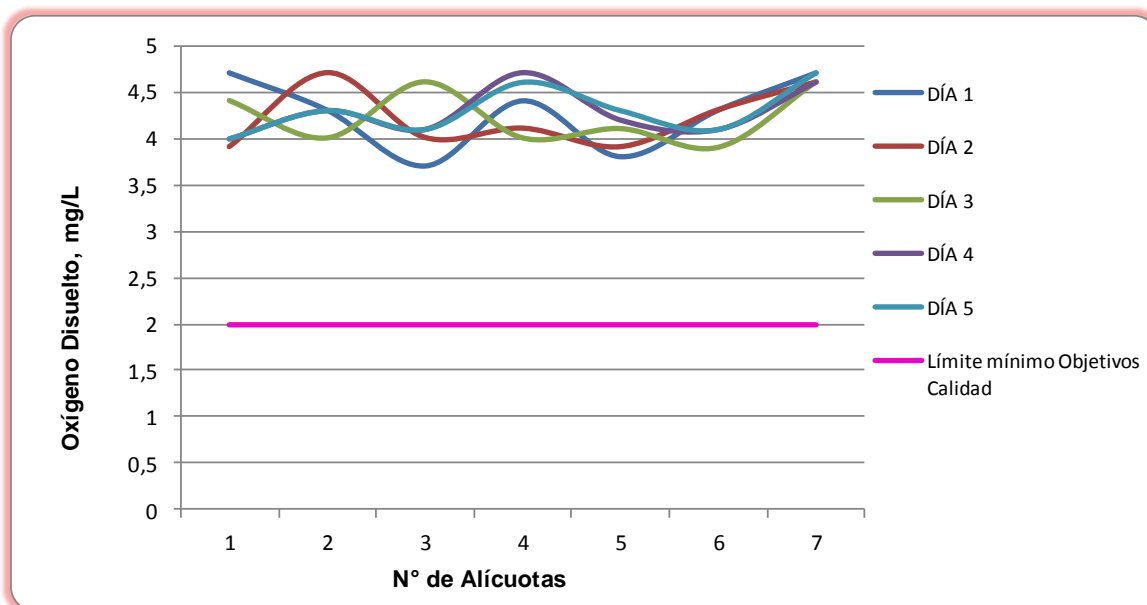
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-774. Variación de Temperatura. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase II



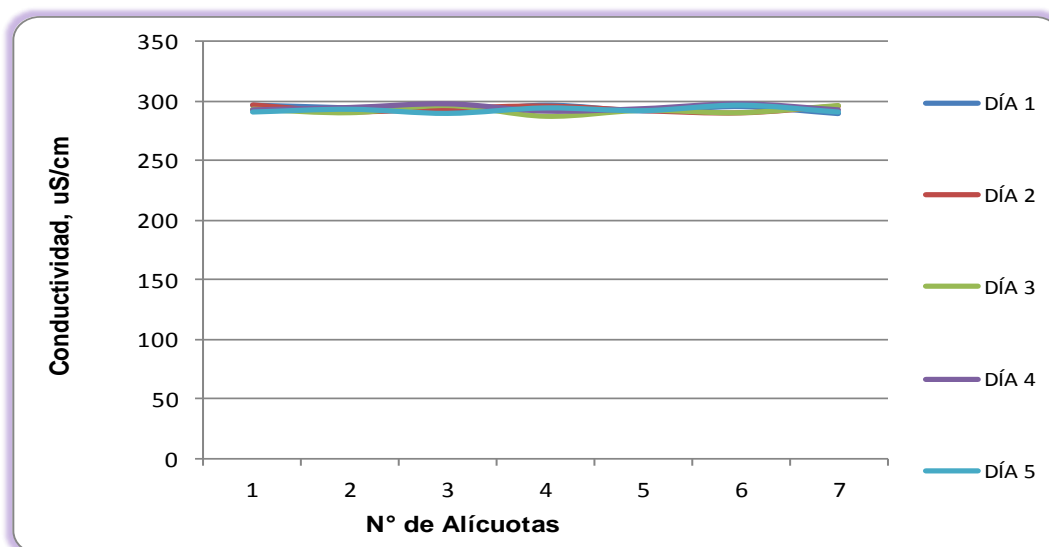
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-775. Variación de Oxígeno Disuelto. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-776. Variación de Conductividad. Vertimiento Zonas Costeras. Salinas del Rey, Punto 1. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.4.1.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presenta en la tabla 6-384 los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en el punto 2 de Playa Tubará, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Litoral Caribe, Clase III.

Tabla 6-388 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Vertimientos Zonas Costeras. Salinas del Rey. Punto 1. Fase II

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19106-1	19106-2	19106-3	19106-4	19106-5	19106-6 DUPLICADO		
DBO ₅	mgO ₂ /L	9,62	9,7	9,58	9,52	9,51	9,52	9,58	<25
DQO	mgO ₂ /L	33,21	33,44	33,02	32,94	32,83	32,98	33,07	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	54,00	49,00	28,00	39,00	41,00	52,50	43,92	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	2,73	2,26	1,99	2,38	2,17	2,65	2,36	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	92000	160000	92000	160000	160000	160000	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	92000	160000	92000	92000	126000	160000	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.4.2 Playa Tubará

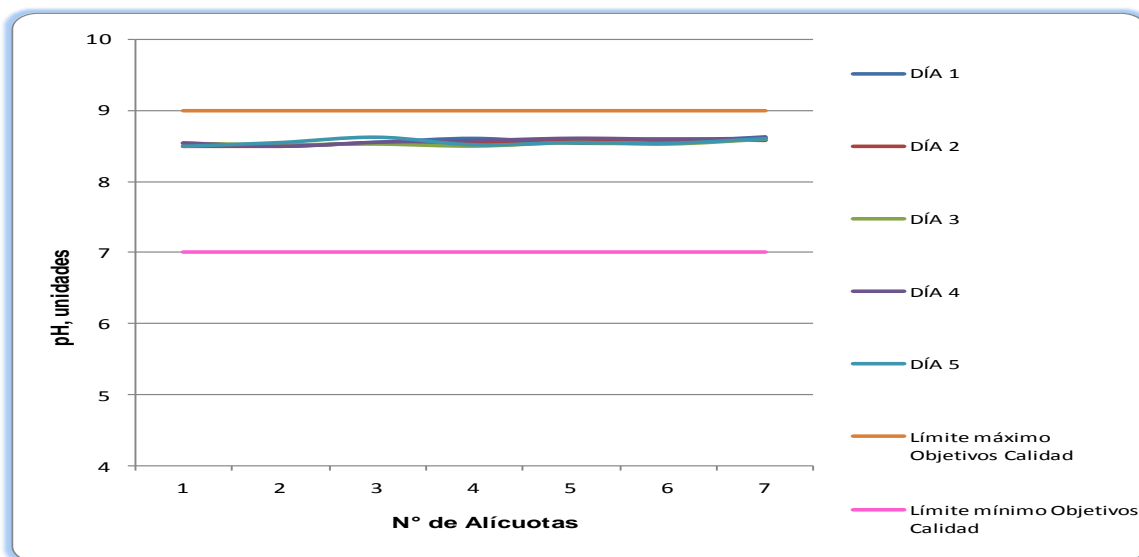
6.4.2.1 Resultados de las mediciones de campo Fase I

En la Tablas 6-385 se presentan los resultados obtenidos en campo en el punto 2, ya que el punto 1 no fue monitoreado por encontrarse seco.

Tabla 6-389. Resultados de Campo. Vertimientos Zonas Costerías. Playa Tubará. Punto 2. Fase I

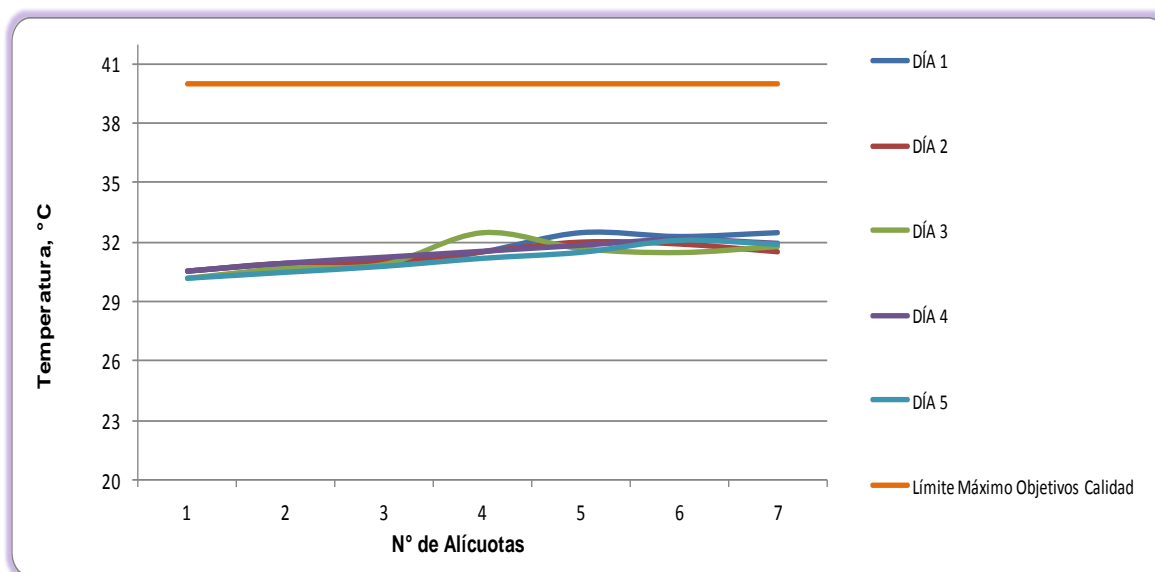
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
JULIO 13 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,54	102200	10,1	137	30,5	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,50	102700	10,0	137	30,9	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,55	102500	10,5	143	30,8	33,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,60	102000	10,2	140	31,2	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,54	103200	10,1	140	31,5	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,55	102500	10,0	141	32,5	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,62	102200	10,5	147	32,20	33,9	Agua Turbia
DUPLICADO									
JULIO 13 DE 2015	Alicuota 1	09:08	8,60	102000	10,5	143	30,5	31,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:08	8,54	103200	10,0	137	30,9	32,6	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:08	8,55	102500	10,1	138	30,8	33,3	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:08	8,62	102200	10,2	141	31,5	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:08	8,55	102500	10,5	148	32,5	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:08	8,50	102700	10,0	140	32,3	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:08	8,54	102200	10,1	142	32,5	33,9	Agua Turbia
JULIO 14 DE 2016	Alicuota 1	09:10	8,50	102500	10,1	137	30,5	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:10	8,49	102300	10,0	137	30,9	32,7	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:10	8,54	102400	10,5	144	31,0	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:10	8,55	102100	10,2	141	31,5	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:10	8,57	103100	10,5	147	32,0	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:10	8,60	102400	10,1	141	31,9	34,5	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:10	8,58	102500	10,5	145	31,5	34,1	Agua Turbia
JULIO 15 DE 2015	Alicuota 1	09:00	8,54	102500	10,7	144	30,2	31,9	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:00	8,52	101900	10,7	138	30,7	32,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:00	8,53	102500	10,0	137	30,9	32,9	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:00	8,50	102700	10,2	144	32,5	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:00	8,55	102500	10,7	149	31,7	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:00	8,53	102200	10,5	145	31,5	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:00	8,60	103100	10,1	141	31,8	33,8	Agua Turbia
JULIO 16 DE 2015	Alicuota 1	09:05	8,54	101600	10,0	136	30,5	32,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:05	8,50	101800	10,1	138	30,9	32,4	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:05	8,55	102200	10,5	144	31,2	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:05	8,57	102500	10,2	141	31,5	33,7	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:05	8,60	102300	10,8	150	31,8	33,9	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:05	8,59	101500	10,0	140	32,1	34,2	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:05	8,60	101800	10,7	149	31,9	33,8	Agua Turbia
JULIO 17 DE 2015	Alicuota 1	09:10	8,50	101700	10,2	138	30,2	33,1	Agua Turbia
	Alicuota 2	10:10	8,55	102500	10,1	137	30,5	33,5	Agua Turbia
	Alicuota 3	11:10	8,62	101500	10,0	136	30,8	33,8	Agua Turbia
	Alicuota 4	12:10	8,52	103100	10,2	140	31,2	34,1	Agua Turbia
	Alicuota 5	13:10	8,55	101800	10,0	138	31,5	34,5	Agua Turbia
	Alicuota 6	14:10	8,54	102500	10,1	141	32,1	34,8	Agua Turbia
	Alicuota 7	15:10	8,60	102900	10,4	145	31,9	34,2	Agua Turbia

Figura 6-777. Variación de pH. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase I



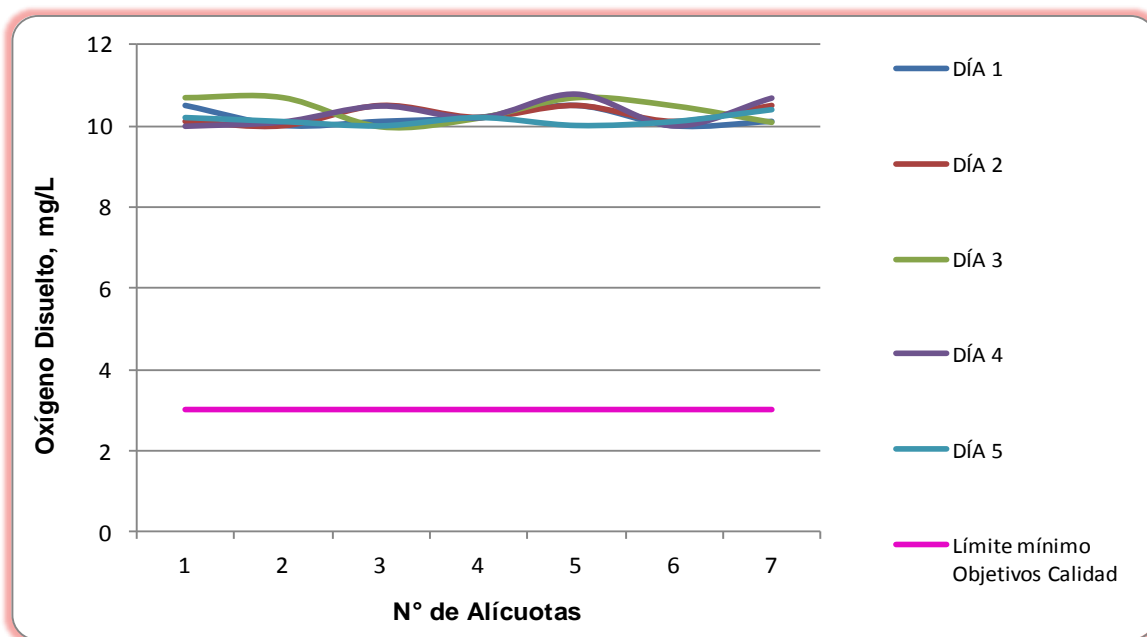
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-778. Variación de Temperatura. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase I



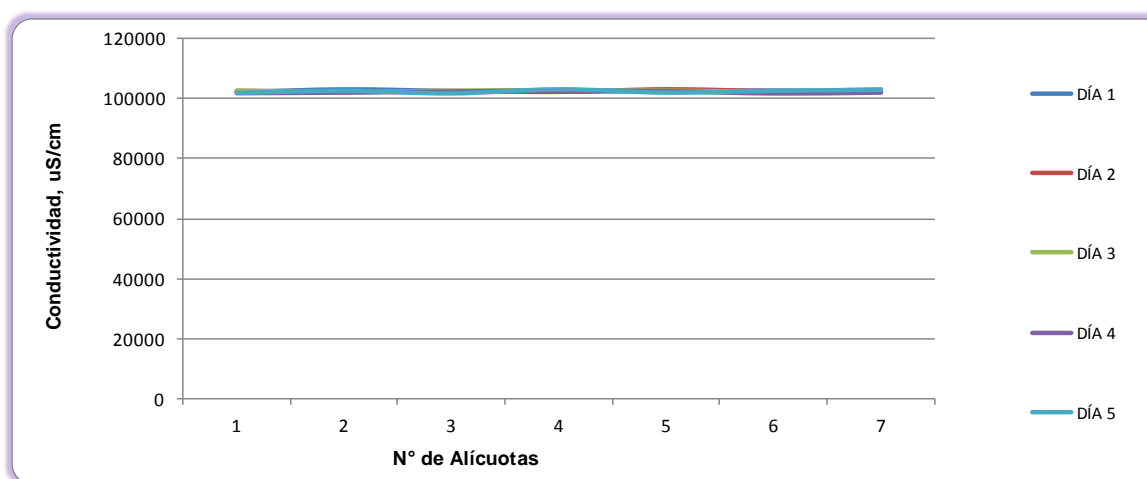
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-779. Variación de Oxígeno Disuelto. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-780. Variación de Conductividad. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.4.2.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presenta en la tabla 6-386 los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en el punto 2 de Playa Tubará, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Litoral Caribe, Clase III.

Tabla 6-390 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Vertimientos Zonas Costeras. Playa Tubará. Punto 2. Fase I

Parámetros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18065-1	18065-3	18065-4	18065-5	18065-6	18065-7		
DBO ₅	mgO ₂ /L	43,07	45,31	46,16	46,70	47,46	42,23	45,16	<7
DQO	mgO ₂ /L	115,2	108,8	124,8	102,4	118,4	126,4	116,00	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	252,00	260,00	297,00	279,00	280,00	267,50	272,58	<30
Sulfatos	mg SO ₄ /L	3838,51	3775,77	3812,88	3721,87	3758,98	3733,35	3773,56	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<5000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	<2000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo tercero. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase I.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

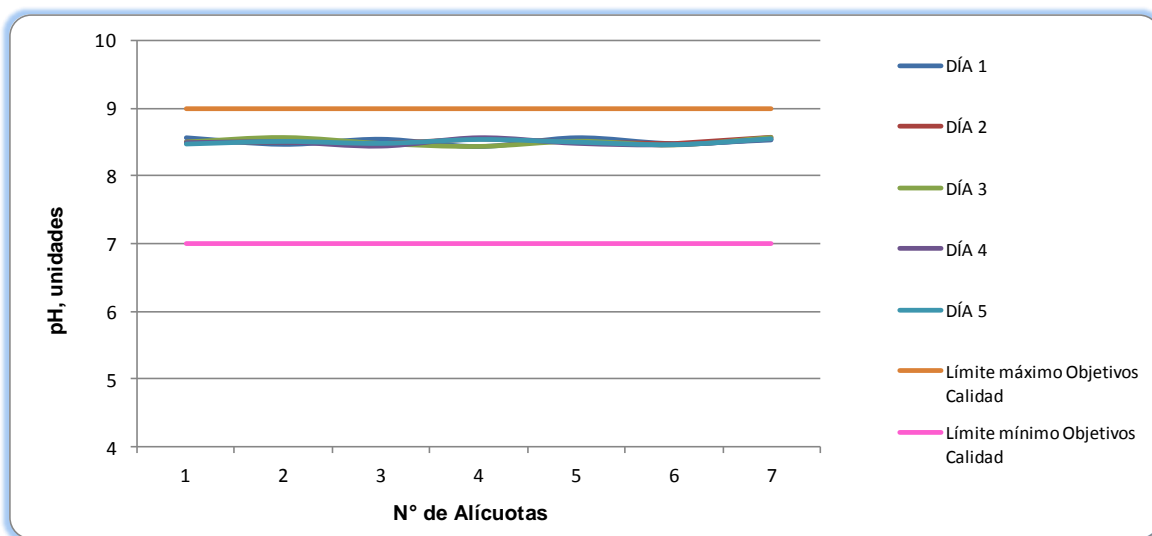
6.4.2.3 Resultados de las mediciones de campo Fase II

En la Tablas 6-387 se presentan los resultados obtenidos en campo en el punto 2, ya que el punto 1 no fue monitoreado por encontrarse seco.

Tabla 6-391. Resultados de Campo. Vertimientos Zonas Costerías. Playa Tubará. Punto 2. Fase II

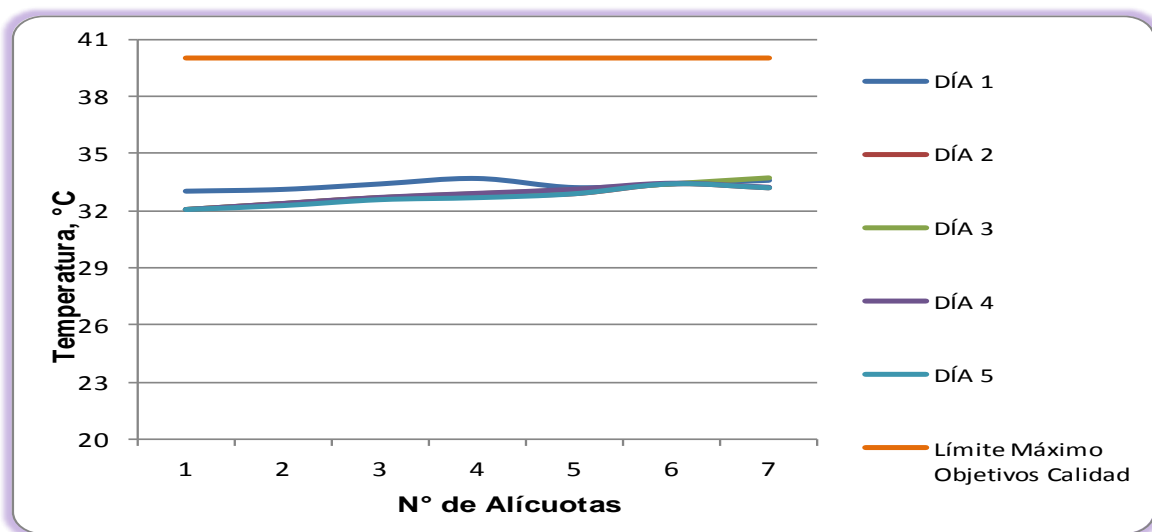
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
OCTUBRE 13 DE 2015	Alicuota 1	08:35	8,56	22800	7,3	104	33,0	33,2	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:35	8,47	22100	7,0	100	33,1	33,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:35	8,54	22700	7,4	106	33,4	33,7	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:35	8,44	22400	7,1	103	33,7	33,9	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:35	8,56	22800	7,8	112	33,2	34,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:35	8,48	22300	7,4	106	33,4	34,3	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:35	8,53	22700	7,7	111	33,6	33,8	Agua Ligeramente Turbia
OCTUBRE 14 DE 2015	Alicuota 1	08:15	8,49	22100	7,1	99	32,1	32,2	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:15	8,50	22700	7,4	104	32,4	32,6	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:15	8,47	22400	7,7	109	32,7	32,9	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:15	8,54	22900	7,2	102	32,8	33,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:15	8,51	22500	7,6	108	32,9	33,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:15	8,48	22300	7,3	105	33,4	33,6	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:15	8,56	22800	7,8	112	33,2	33,4	Agua Ligeramente Turbia
OCTUBRE 15 DE 2015	Alicuota 1	08:25	8,50	22700	7,1	99	32,1	33,2	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:25	8,56	22400	7,8	110	32,4	33,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:25	8,48	22800	7,4	105	32,7	33,6	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:25	8,44	22900	7,9	112	32,9	33,8	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:25	8,51	22400	7,2	103	33,1	34,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:25	8,46	22700	7,5	108	33,4	34,6	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:25	8,56	22500	7,8	113	33,7	34,4	Agua Ligeramente Turbia
OCTUBRE 16 DE 2015	Alicuota 1	08:30	8,49	22400	7,0	98	32,1	32,7	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:30	8,50	22700	7,7	108	32,4	32,9	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:30	8,44	22300	7,4	105	32,7	33,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:30	8,56	22800	7,1	101	32,9	33,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:30	8,48	22400	7,6	108	33,1	33,7	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:30	8,46	22900	7,8	112	33,4	33,8	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:30	8,54	22500	7,3	104	33,2	33,6	Agua Ligeramente Turbia
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	08:40	8,47	22700	7,0	98	32,1	33,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:40	8,51	22100	7,5	105	32,3	33,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:40	8,48	22400	7,7	109	32,6	33,7	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:40	8,54	22800	7,3	103	32,7	33,9	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:40	8,50	22300	7,8	111	32,9	34,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:40	8,46	22900	7,7	111	33,4	34,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:40	8,55	22500	7,4	106	33,2	34,2	Agua Ligeramente Turbia
DUPLICADO									
OCTUBRE 17 DE 2015	Alicuota 1	08:41	8,51	22500	7,1	99	32,1	32,7	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 2	09:41	8,52	22800	7,8	107	32,4	32,9	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 3	10:41	8,46	22400	7,5	106	32,6	33,1	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 4	11:41	8,56	22900	7,0	99	32,8	33,4	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 5	12:41	8,47	22500	7,5	107	33,2	33,7	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 6	13:41	8,45	22900	7,8	112	33,5	33,8	Agua Ligeramente Turbia
	Alicuota 7	14:41	8,55	22600	7,4	106	33,3	33,6	Agua Ligeramente Turbia

Figura 6-781. Variación de pH. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase II



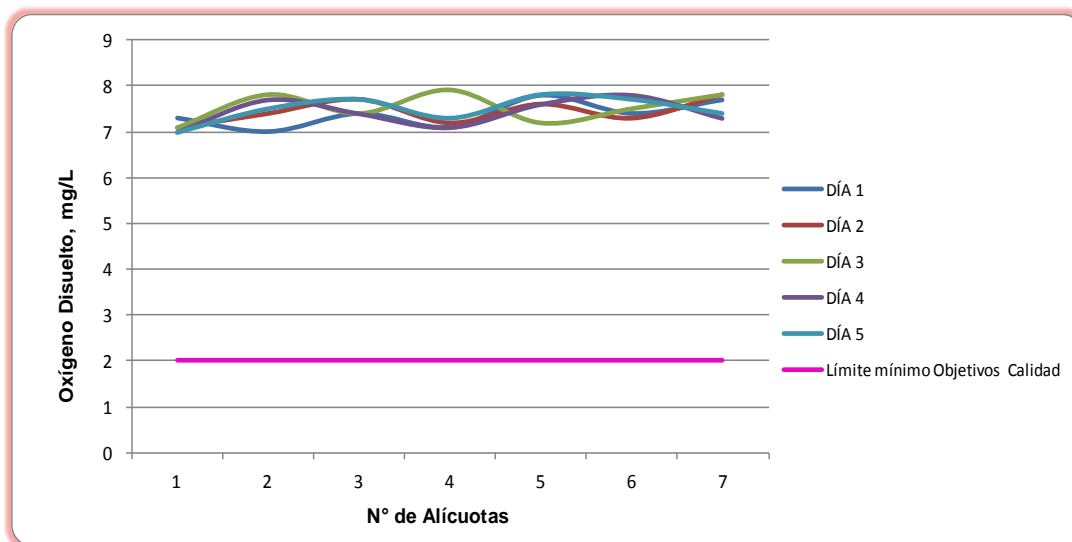
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-782. Variación de Temperatura. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase II



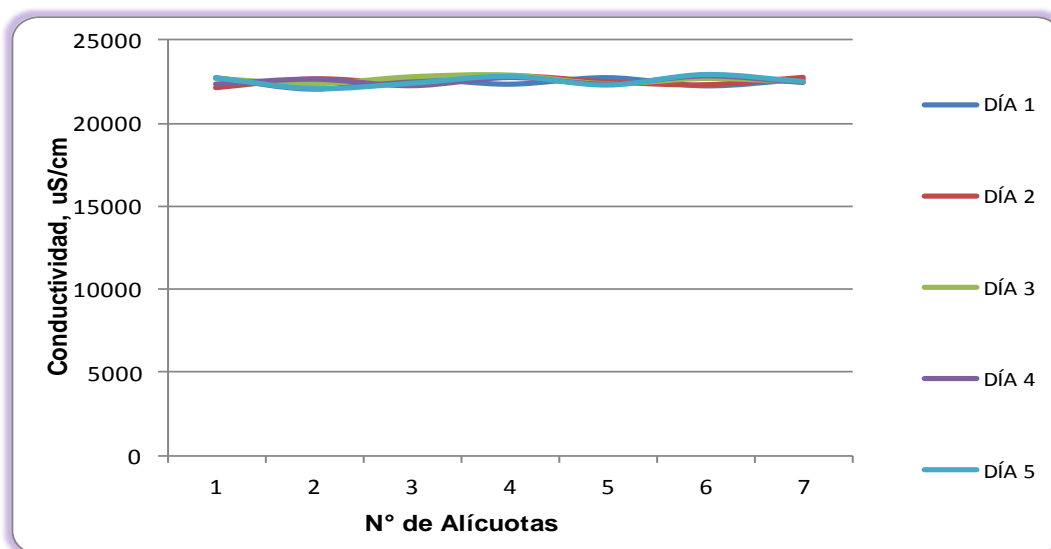
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-783. Variación de Oxígeno Disuelto. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-784. Variación de Conductividad. Vertimiento Zonas Costeras. Playa Tubará, Punto 2. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.4.2.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presenta en la tabla 6-388 los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados en el punto 2 de Playa Tubará, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Litoral Caribe, Clase III.

Tabla 6-392 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Vertimientos Zonas Costeras. Playa Tubará. Punto 2. Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		19192-1	19192-2	19192-3	19192-4	19192-5	19192-6		
DBO ₅	mgO ₂ /L	6,25	6,22	6,19	6,18	6,14	6,13	6,19	<25
DQO	mgO ₂ /L	21,54	21,42	21,38	21,31	21,19	21,13	21,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	36,00	40,80	53,60	37,60	22,40	33,800,	38,08	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	1255,94	1316,77	1354,33	1320,34	1280,09	1353,44	1313,49	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	46	49	43	33	38	49	--	<15000
Número más probable de	NMP/100mL	46	49	23	23	38	33	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.									
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015									

6.4.3 Turipaná

En ninguna de las dos fases de monitoreo fue posible tomar estas muestras debido a que se encontraban secas.

6.5 CIÉNAGA DE MESOLANDIA

6.5.1 Resultados de las mediciones de campo. Fase I

En las Tablas 6-389 a 6-394 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase I.

Tabla 6-393. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga Mesolandia. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 18 2015	Alicuota 1	08:00	9,59	5370	15,4	230	34,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,56	5240	15,4	225	34,3	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,63	5280	15,6	229	34,6	34,1	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,57	5260	15,9	233	34,5	34,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,60	5300	15,8	230	34,2	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,61	5310	15,6	227	34,1	35,0	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	5,63	5270	15,7	231	34,7	35,1	Agua turbia
AGOSTO 19 2015	Alicuota 1	08:00	9,42	5260	15,0	210	32,1	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,46	5280	15,2	212	32,0	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,41	5300	15,4	217	32,4	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,33	5290	15,1	211	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,35	5270	14,9	211	32,6	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,39	5320	15,3	217	32,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,41	5260	14,8	209	32,5	33,8	Agua turbia
AGOSTO 20 2015	Alicuota 1	08:00	9,36	5110	15,1	211	31,9	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,41	5190	15,2	211	31,8	32,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,39	5240	15,0	210	32,1	32,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,37	5200	15,4	215	32,0	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,40	5130	15,1	215	33,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,42	5150	14,9	214	33,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,35	5160	14,9	215	33,6	34,1	Agua turbia
AGOSTO 21 2015	Alicuota 1	08:00	9,51	5100	14,9	206	31,5	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:00	9,47	5170	14,7	204	31,7	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:00	9,53	5220	14,8	206	31,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:00	9,49	5090	14,6	204	32,0	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:00	9,50	5240	14,9	210	32,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:00	9,55	5110	14,3	201	32,3	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:00	9,52	5160	14,7	208	32,7	34,2	Agua turbia
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	09:30	9,03	5900	13,8	193	32,8	34,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	9,09	5930	10,6	138	35,0	34,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	9,34	5880	11,4	176	36,9	35,4	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	9,26	5870	11,3	173	36,7	35,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	9,29	5900	11,9	180	35,9	36,0	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	9,31	5830	12,2	182	35,4	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	9,17	5910	11,3	168	35,2	36,1	Agua turbia
DUPLICADO									
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	09:30	9,02	5920	13,7	194	32,8	34,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	9,11	5930	11,1	164	35,0	34,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	9,35	5880	11,5	177	36,8	35,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	9,25	5860	11,3	173	36,6	35,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	9,27	5920	12,0	179	35,4	36,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	9,30	5830	12,1	180	35,2	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	9,19	5900	11,4	170	35,4	36,0	Agua turbia

Tabla 6-394. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga Mesolandia. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 18 2015	Alicuota 1	08:10	9,13	5580	14,1	212	33,4	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,15	5460	14,3	202	33,5	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,12	5700	13,9	206	33,5	32,6	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,21	5440	13,7	197	33,4	32,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,19	5620	14,0	199	33,0	33,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,17	5690	14,3	204	33,1	33,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,15	5700	13,7	196	33,2	33,7	Agua turbia
AGOSTO 19 2015	Alicuota 1	08:10	9,17	5320	14,3	200	32,0	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,04	5300	14,4	202	32,3	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,09	5280	14,1	200	32,8	33,1	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,10	5290	14,5	207	33,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,06	5310	14,2	204	33,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,12	5360	14,3	206	33,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,14	5370	14,5	213	33,9	34,5	Agua turbia
AGOSTO 20 2015	Alicuota 1	08:10	9,21	5280	13,9	193	31,7	32,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,26	5310	13,7	191	31,8	32,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,17	5270	14,2	198	31,9	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,15	5360	14,9	208	32,0	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,22	5330	14,6	204	31,9	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,20	5270	14,7	207	32,3	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,19	5190	14,5	203	32,1	33,9	Agua turbia
AGOSTO 21 2015	Alicuota 1	08:10	9,12	5320	14,0	192	31,1	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:10	9,16	5360	14,1	195	31,4	32,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:10	9,19	5300	14,0	193	31,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:10	9,15	5340	14,3	199	31,7	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:10	9,21	5310	14,8	204	31,4	33,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:10	9,24	5320	14,2	198	31,9	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:10	9,20	5320	14,5	203	32,0	33,9	Agua turbia
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	09:35	9,61	5540	6,8	89	32,3	34,8	Agua turbia
	Alicuota 2	10:35	9,69	5560	7,2	98	33,2	35,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:35	9,75	5540	11,2	159	34,8	35,5	Agua turbia
	Alicuota 4	12:35	9,84	5560	13,2	197	35,1	36,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:35	9,86	5570	13,2	226	35,3	36,0	Agua turbia
	Alicuota 6	14:35	9,79	5540	12,7	188	34,9	35,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:35	9,68	5570	11,8	173	34,5	34,7	Agua turbia

Tabla 6-395. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga Mesolandia. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 18 2015	Alicuota 1	08:20	9,58	5720	16,9	246	34,2	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	9,59	5750	17,1	251	34,6	33,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,56	5690	17,3	257	35,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,60	5700	16,8	249	35,0	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,55	5730	17,0	251	34,9	34,3	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,57	5720	17,2	256	35,3	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,61	5720	17,4	260	35,4	34,9	Agua turbia
AGOSTO 19 2015	Alicuota 1	08:20	9,43	5700	17,1	239	32,0	32,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	9,45	5660	17,3	243	32,3	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,40	5650	16,6	234	32,5	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,43	5710	16,4	231	32,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,47	5690	16,2	229	32,7	33,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,42	5680	16,5	235	33,0	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,44	5730	16,8	242	33,5	33,9	Agua turbia
AGOSTO 20 2015	Alicuota 1	08:20	9,50	5660	16,3	226	31,6	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	9,53	5620	16,5	229	31,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,46	5680	16,1	224	31,9	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,51	5600	16,4	229	32,0	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,49	5690	16,2	228	32,4	33,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,52	5710	16,5	234	32,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,55	5700	16,8	240	33,1	33,9	Agua turbia
AGOSTO 21 2015	Alicuota 1	08:20	9,44	5670	14,9	207	31,6	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:20	9,49	5660	14,8	206	31,7	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:20	9,46	5680	15,3	213	31,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:20	9,48	5620	15,4	215	32,0	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:20	9,52	5600	15,1	212	32,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:20	9,50	5610	15,0	212	32,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:20	9,51	5670	15,3	217	32,7	33,8	Agua turbia
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	10:10	9,24	6960	12,9	178	33,5	34,7	Agua turbia
	Alicuota 2	11:10	9,28	6930	14,5	249	37,3	34,9	Agua turbia
	Alicuota 3	12:10	9,17	6820	13,9	212	36,5	35,2	Agua turbia
	Alicuota 4	13:10	9,20	6900	13,6	210	36,9	35,8	Agua turbia
	Alicuota 5	14:10	9,29	6920	14,2	220	37,2	36,1	Agua turbia
	Alicuota 6	15:10	9,31	6870	14,0	216	37,0	36,2	Agua turbia
	Alicuota 7	16:10	9,26	6840	13,7	211	36,9	36,4	Agua turbia

Tabla 6-396. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga Mesolandia. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 18 2015	Alicuota 1	08:30	9,13	5670	16,2	241	34,3	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,10	5700	16,0	235	34,5	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,16	5650	16,3	238	34,3	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,21	5710	16,1	234	34,0	33,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,24	5730	16,0	233	34,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,16	5680	16,4	238	34,0	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,15	5620	16,3	239	34,5	34,1	Agua turbia
AGOSTO 19 2015	Alicuota 1	08:30	9,18	5740	15,4	213	31,6	32,5	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,20	5710	15,3	213	31,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,23	5750	15,7	219	31,9	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,17	5760	15,9	223	32,3	33,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,22	5800	16,0	226	32,6	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,19	5690	16,2	233	33,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,21	5770	15,9	229	33,5	33,5	Agua turbia
AGOSTO 20 2015	Alicuota 1	08:30	9,15	5680	15,6	215	31,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,16	5630	15,7	217	31,5	32,5	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,10	5600	15,9	222	31,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,12	5610	15,3	215	32,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,18	5640	15,5	219	32,6	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,14	5680	15,2	219	33,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,21	5630	15,7	227	33,8	34,2	Agua turbia
AGOSTO 21 2015	Alicuota 1	08:30	9,24	5630	15,0	207	31,4	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,26	5690	15,2	209	31,3	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,20	5610	15,3	212	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,23	5640	15,1	213	32,5	33,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,27	5640	15,7	222	32,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,21	5690	15,4	220	33,1	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,20	5610	15,2	218	33,4	34,2	Agua turbia
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	10:10	9,66	5540	13,8	199	32,8	34,8	Agua turbia
	Alicuota 2	11:10	9,74	5550	13,2	166	33,7	35,3	Agua turbia
	Alicuota 3	12:10	9,94	5520	15,3	223	35,6	35,5	Agua turbia
	Alicuota 4	13:10	9,90	5550	15,7	236	35,6	36,2	Agua turbia
	Alicuota 5	14:10	9,86	5560	15,4	229	35,1	35,9	Agua turbia
	Alicuota 6	15:10	9,77	5550	15,0	222	34,8	35,3	Agua turbia
	Alicuota 7	16:10	9,68	5540	14,7	215	34,1	34,6	Agua turbia

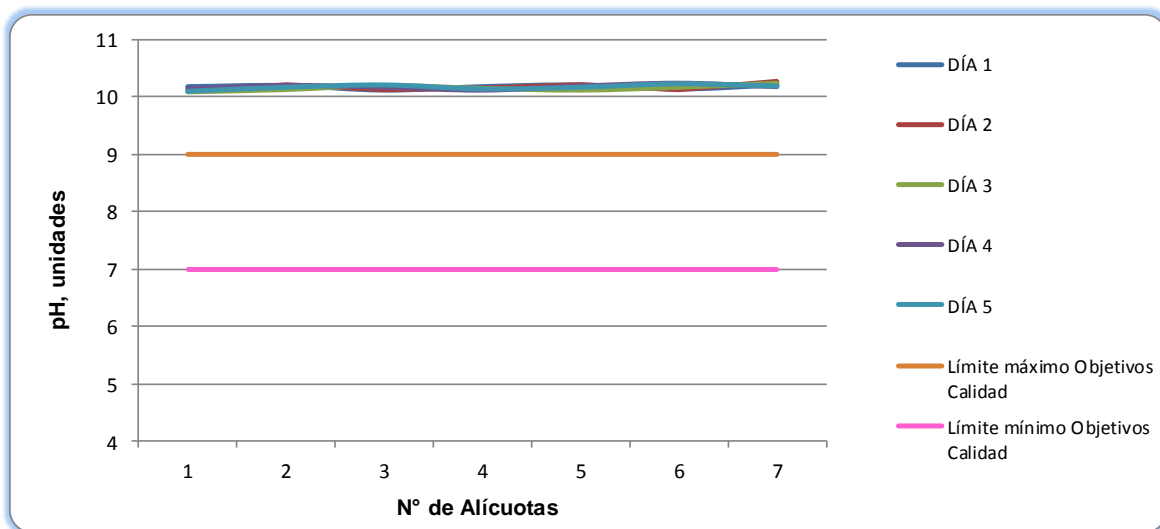
Tabla 6-397. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga Mesolandia. Fase I

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 18 2015	Alicuota 1	08:40	9,14	5670	16,9	259	35,0	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	9,19	5600	16,8	249	35,1	33,3	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	9,15	5620	16,7	247	34,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	9,21	5580	16,4	241	34,6	33,8	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	9,13	5630	16,3	240	34,7	34,0	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	9,16	5660	16,8	249	35,1	34,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	9,17	5650	16,6	246	35,0	34,7	Agua turbia
AGOSTO 19 2015	Alicuota 1	08:40	9,20	5690	16,2	242	35,3	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	9,16	5740	16,4	245	35,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	9,17	5700	16,3	242	35,1	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	9,21	5710	16,5	245	35,2	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	9,23	5680	16,1	242	35,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	9,18	5720	16,4	244	35,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	9,16	6810	16,2	242	35,4	33,6	Agua turbia
AGOSTO 20 2015	Alicuota 1	08:40	9,21	5620	16,1	231	33,4	32,6	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	9,19	5680	16,4	237	33,7	32,8	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	9,17	5640	16,3	236	33,9	33,2	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	9,22	5640	16,5	240	34,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	9,20	5630	16,1	235	34,2	33,5	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	9,16	5620	16,2	238	34,5	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	9,15	5650	16,3	241	34,8	34,1	Agua turbia
AGOSTO 21 2015	Alicuota 1	08:40	9,20	5600	16,0	229	33,3	32,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	9,25	5630	16,2	234	33,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	9,17	5610	15,7	226	33,5	33,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	9,16	5590	15,5	225	33,9	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	9,23	5560	15,4	224	34,1	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	9,18	5580	15,8	231	34,3	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	9,20	5630	16,0	234	34,3	34,2	Agua turbia
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	10:22	9,71	5540	14,0	204	33,2	34,7	Agua turbia
	Alicuota 2	11:22	9,89	5550	16,1	237	34,8	35,2	Agua turbia
	Alicuota 3	12:22	9,96	5560	15,7	217	35,6	35,7	Agua turbia
	Alicuota 4	13:22	9,97	5570	16,1	241	35,5	36,1	Agua turbia
	Alicuota 5	14:22	9,89	5540	15,5	230	35,1	35,9	Agua turbia
	Alicuota 6	15:22	9,82	5560	14,7	217	34,7	35,5	Agua turbia
	Alicuota 7	16:22	9,79	5550	14,6	213	34,2	34,7	Agua turbia

Tabla 6-398. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga Mesolandia. Fase I

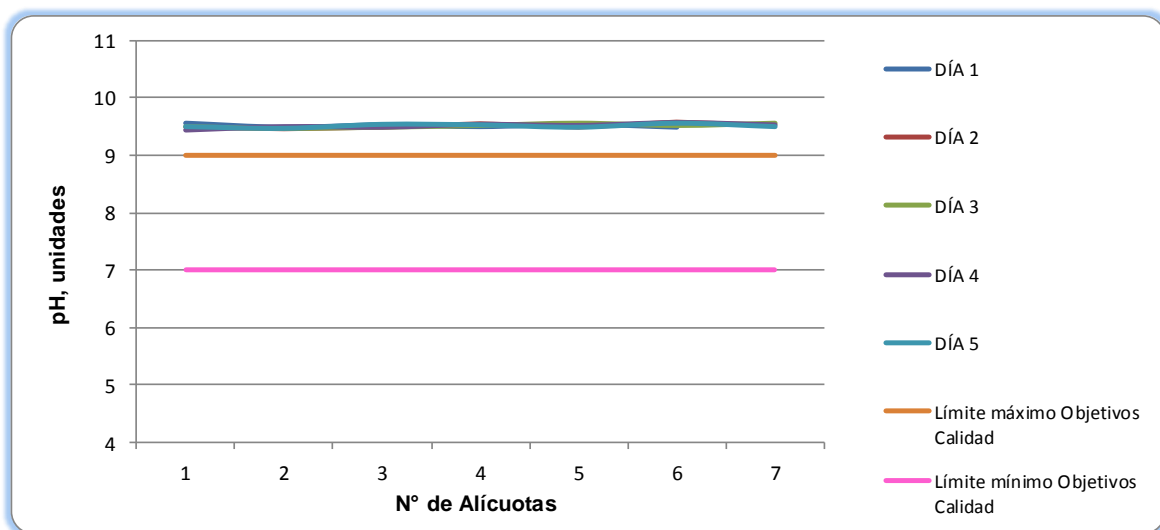
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
AGOSTO 18 2015	Alicuota 1	08:50	9,19	5700	17,5	257	35,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,23	5750	17,3	258	35,3	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,16	5760	17,2	256	35,2	34,0	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,20	5720	17,3	256	35,0	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,18	5700	17,0	369	35,4	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,22	5730	17,4	258	35,1	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,20	5740	17,2	256	35,3	35,0	Agua turbia
AGOSTO 19 2015	Alicuota 1	08:50	9,21	5690	17,1	253	35,0	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,19	5720	17,3	257	35,2	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,23	5730	17,2	257	35,4	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,25	5690	17,5	260	35,1	34,0	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,20	5690	17,0	253	35,2	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,19	5700	17,1	253	35,0	34,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,23	5710	17,4	256	34,6	34,2	Agua turbia
AGOSTO 20 2015	Alicuota 1	08:50	9,11	5710	17,0	252	35,0	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,15	5730	17,3	254	34,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,10	5640	16,8	245	34,2	33,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,20	5660	16,3	238	34,3	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,18	5690	16,5	243	34,7	34,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,12	5710	16,9	250	34,9	34,5	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,16	5700	17,1	252	34,8	34,2	Agua turbia
AGOSTO 21 2015	Alicuota 1	08:50	9,03	5680	16,5	241	34,2	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,06	5660	16,9	249	34,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,10	5710	16,8	248	34,8	33,5	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,15	5730	17,0	248	34,2	33,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,11	5690	17,2	250	34,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,14	5700	17,3	255	34,8	34,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,17	5730	16,9	246	34,2	34,5	Agua turbia
AGOSTO 22 2015	Alicuota 1	09:50	9,15	5930	10,4	147	33,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:50	9,18	5920	13,6	277	34,9	34,8	Agua turbia
	Alicuota 3	11:50	9,11	5900	12,4	183	34,8	35,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:50	9,25	5870	12,9	192	35,2	35,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:50	9,17	5940	13,5	203	35,6	36,0	Agua turbia
	Alicuota 6	14:50	9,19	5910	13,6	205	35,8	36,3	Agua turbia
	Alicuota 7	15:50	9,20	5880	13,0	193	35,2	36,2	Agua turbia

Figura 6-785. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase I



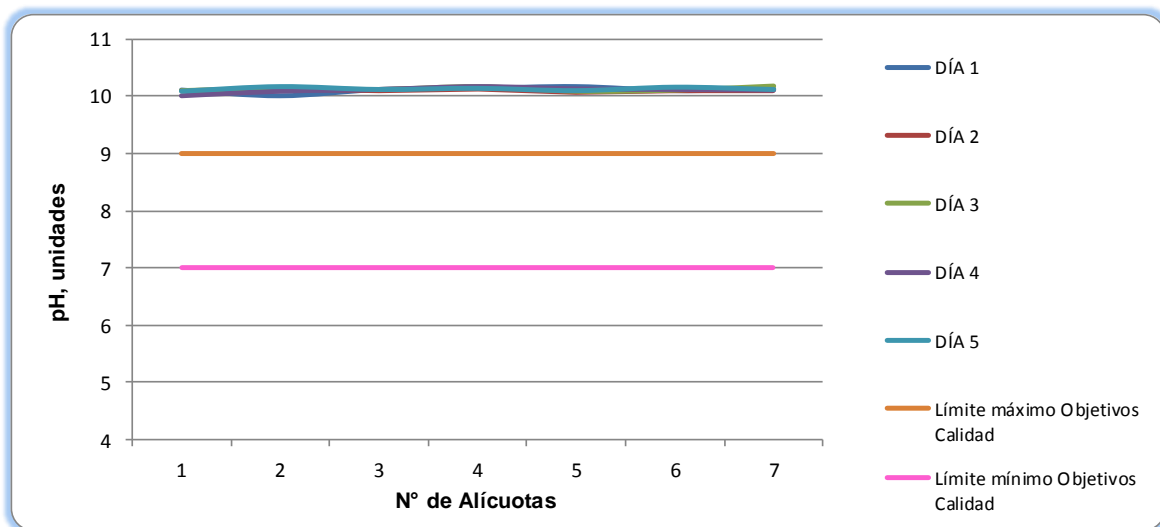
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-786. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase I



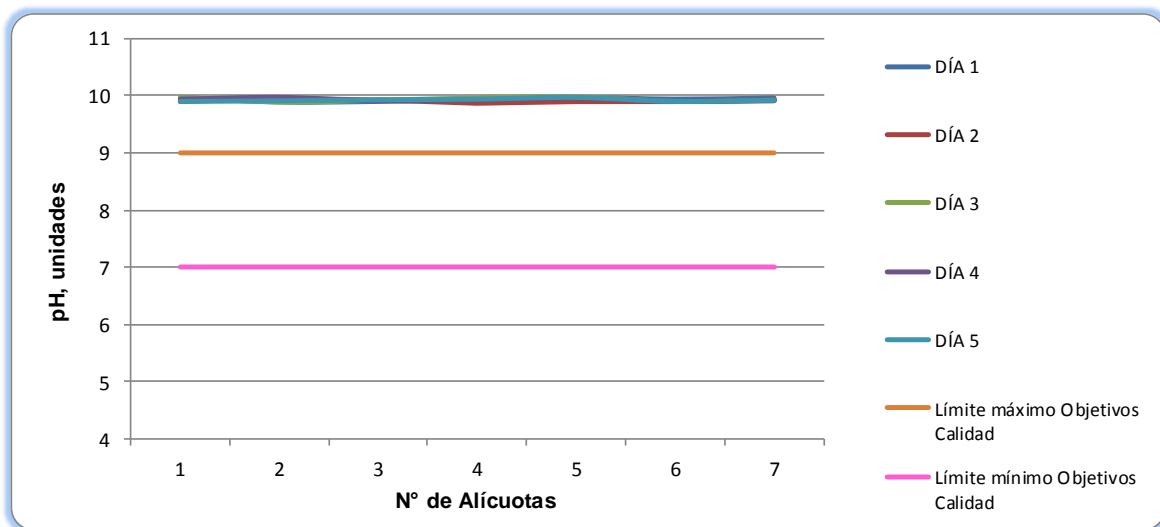
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-787. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase I



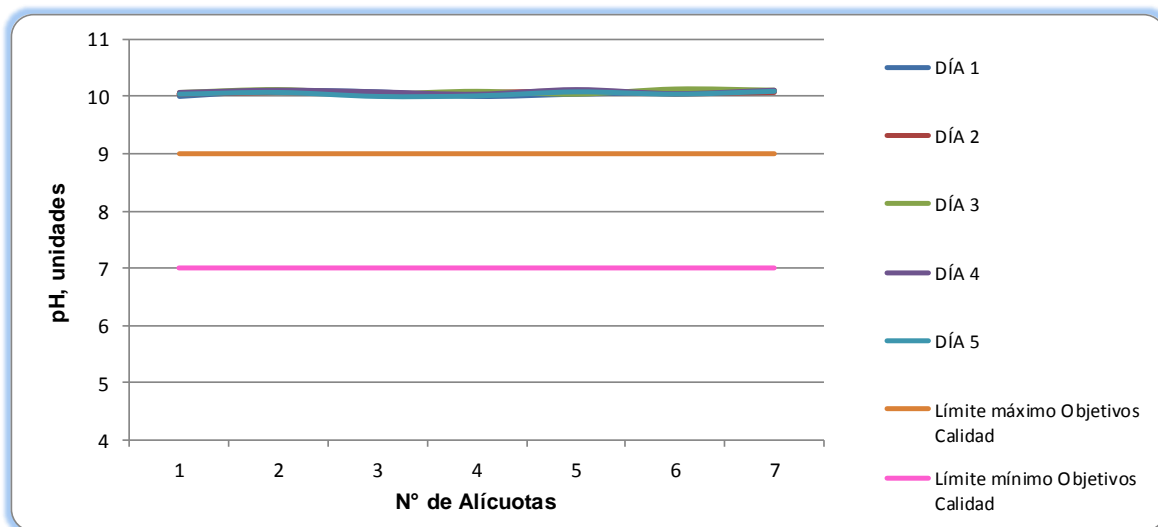
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-788. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase I



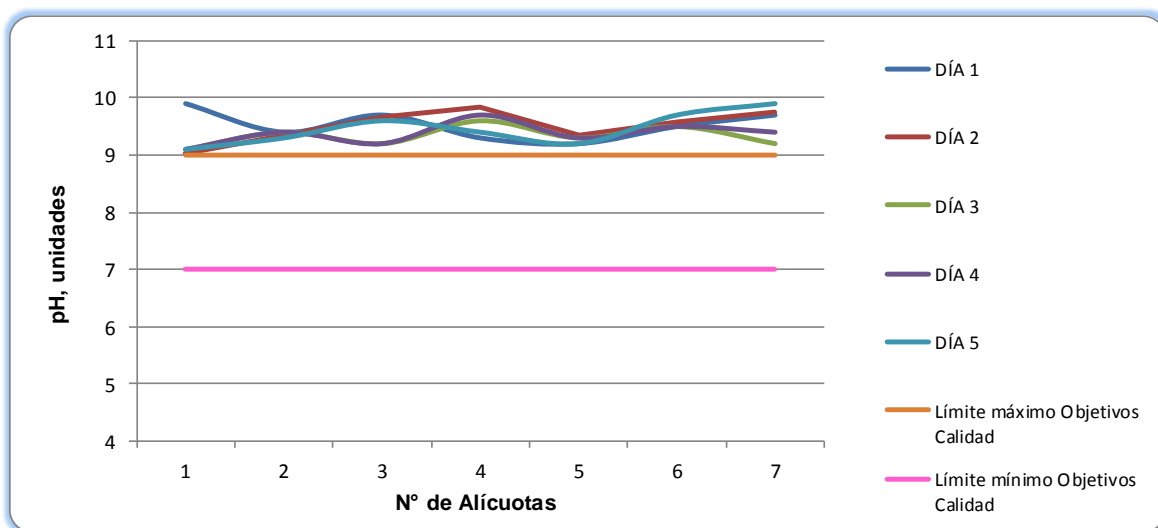
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-789. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase I



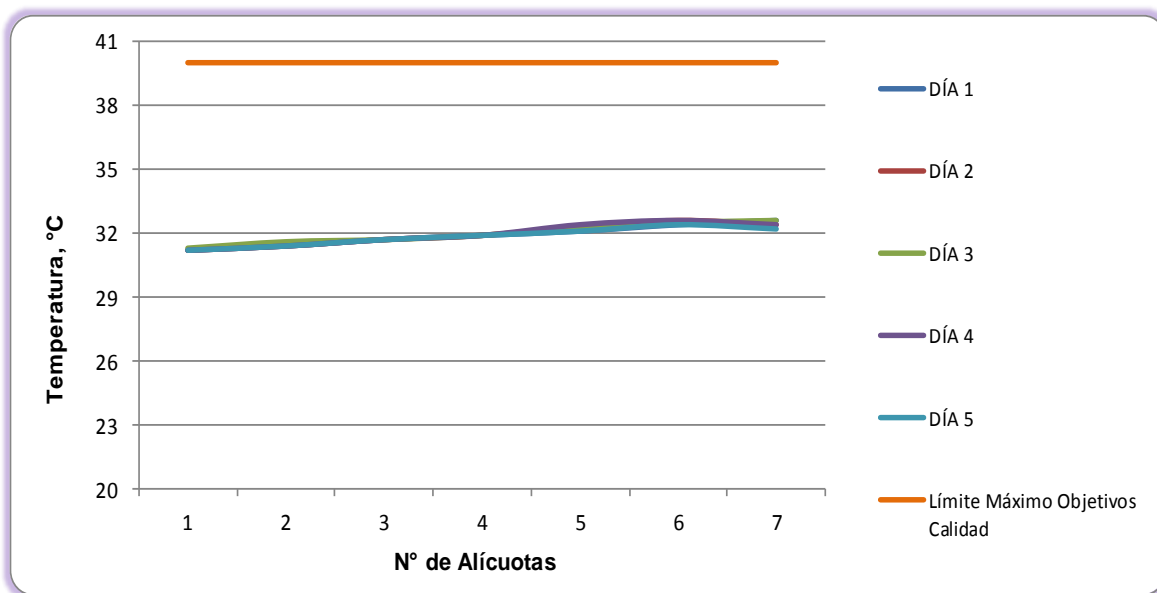
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-790. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase I



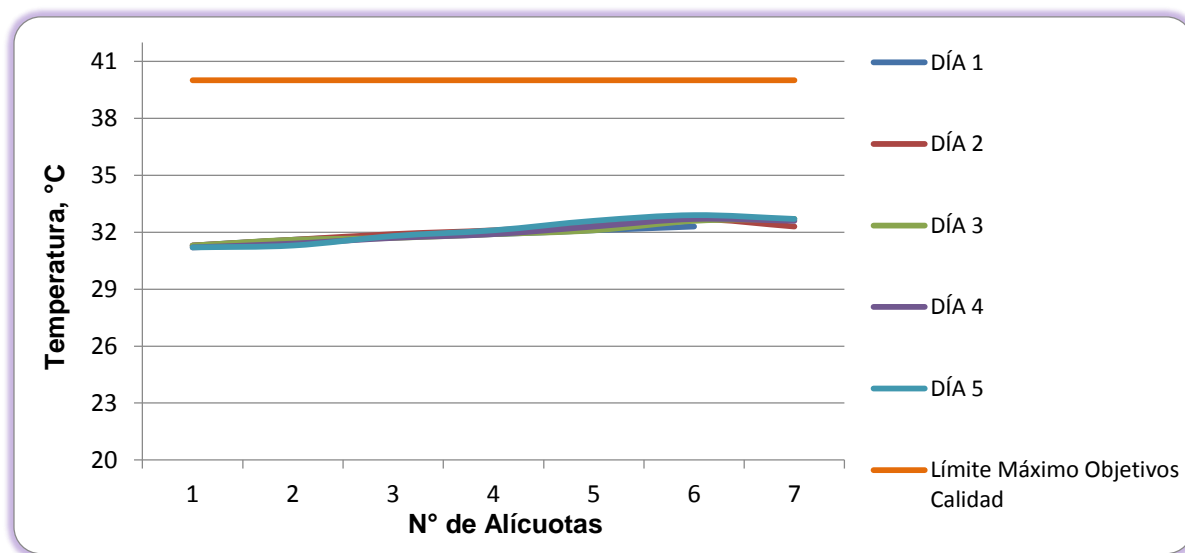
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-791. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase I



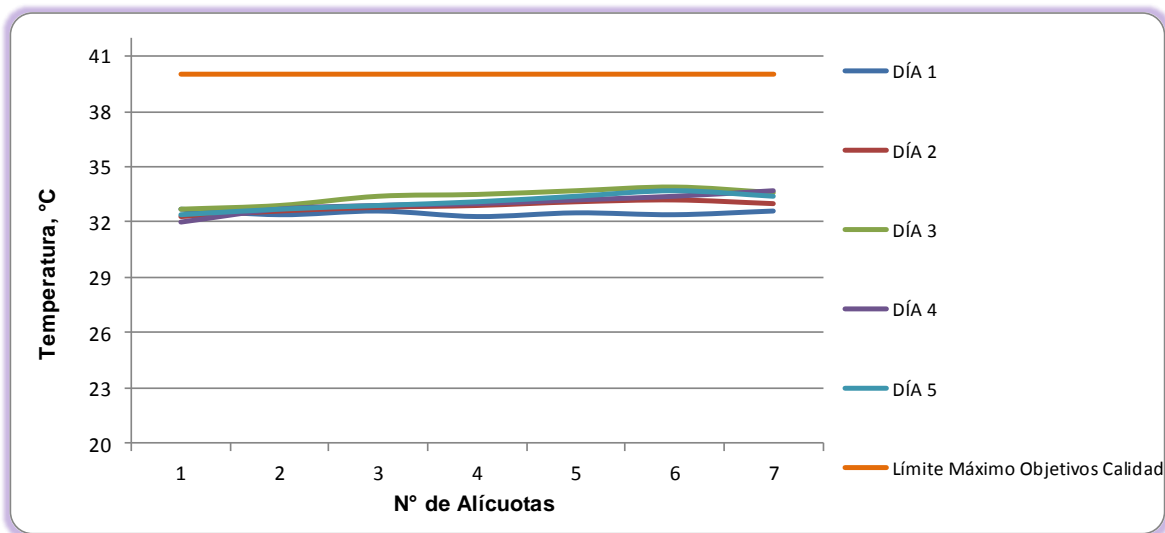
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-792. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase I



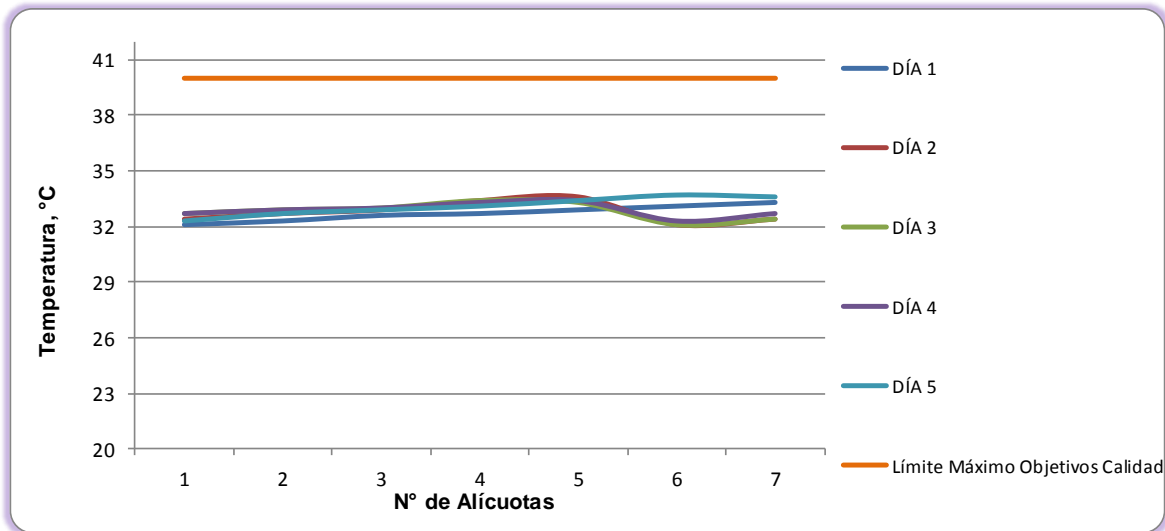
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-793. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase I



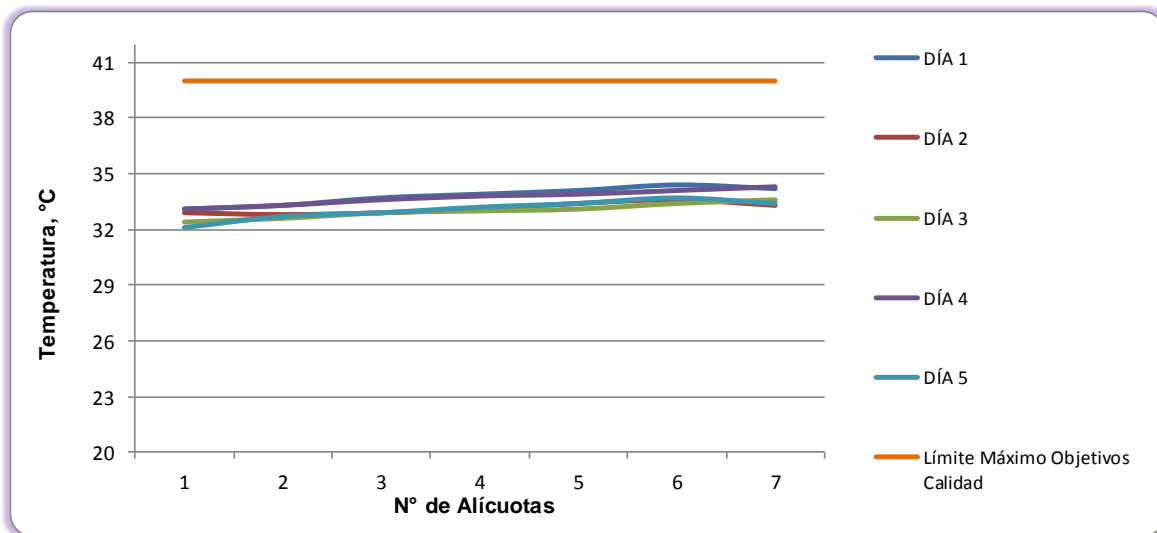
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-794. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase I



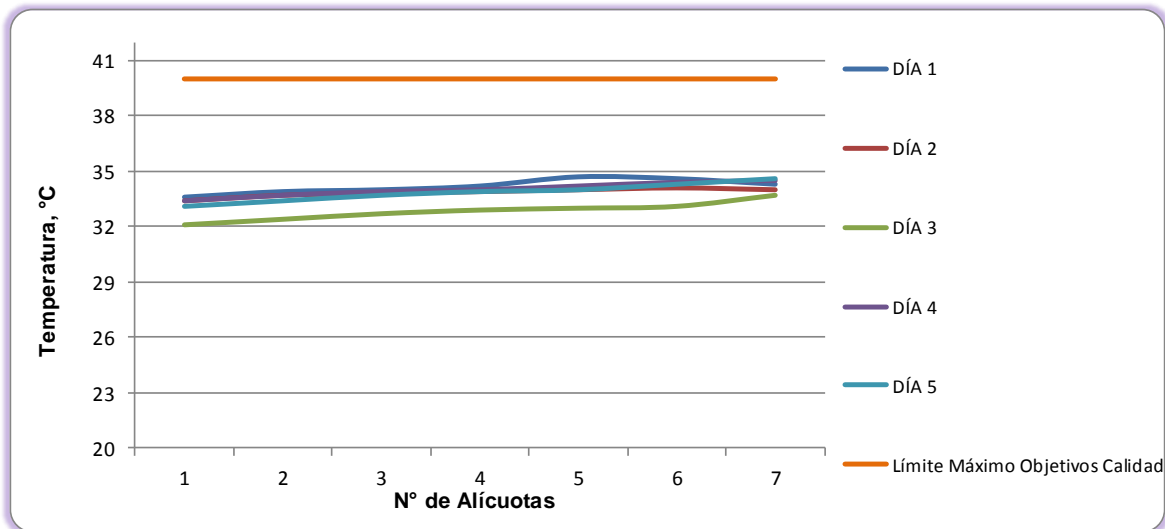
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-795. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase I



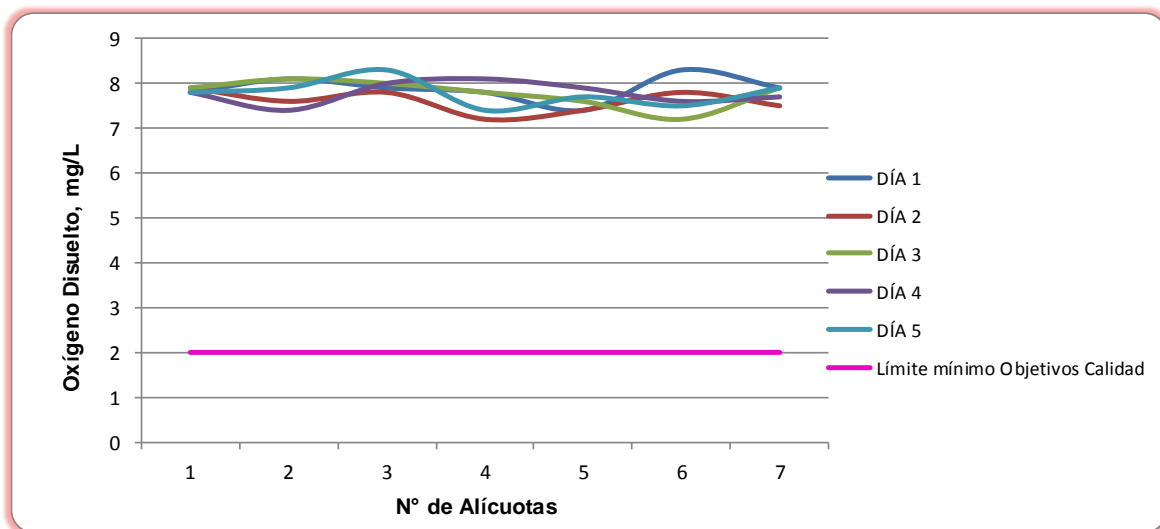
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-796. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase I



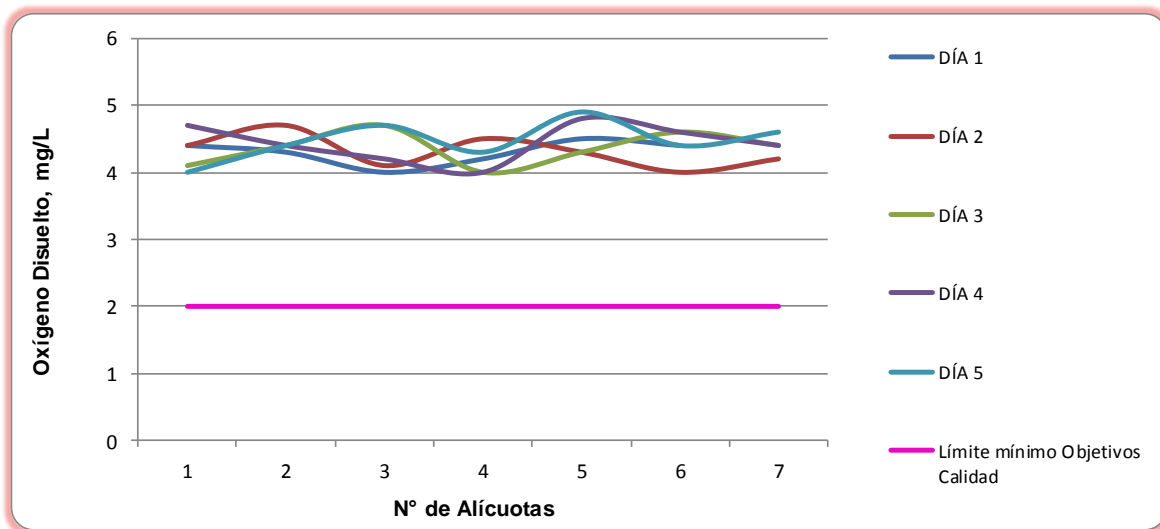
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-797. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase I



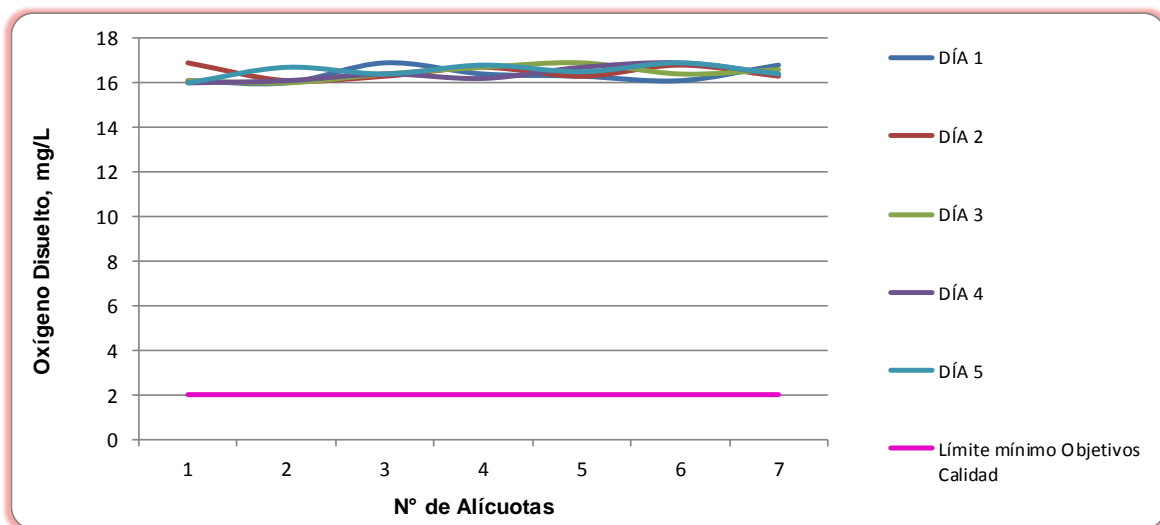
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-798. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase I



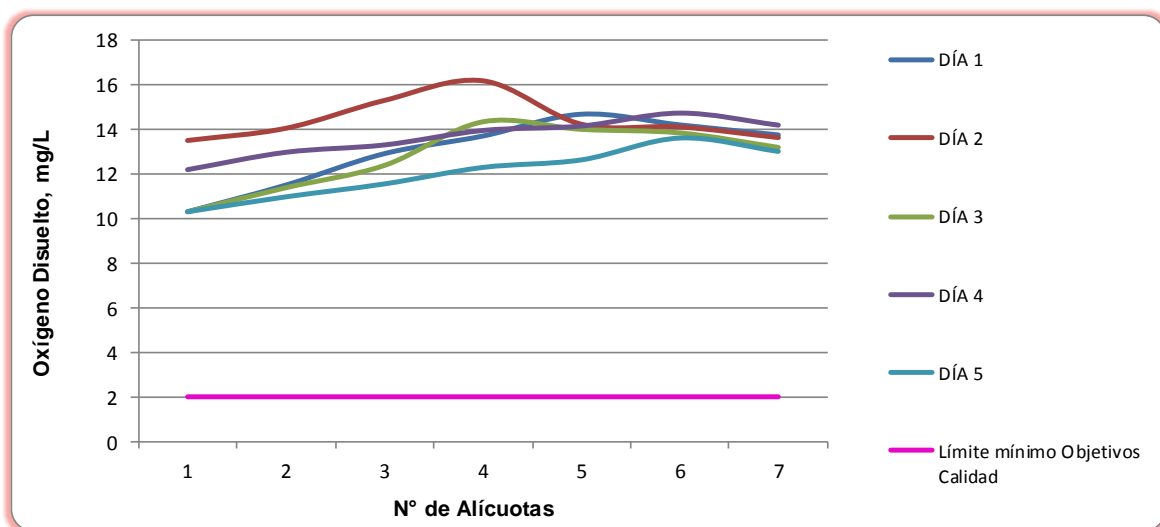
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-799. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase I



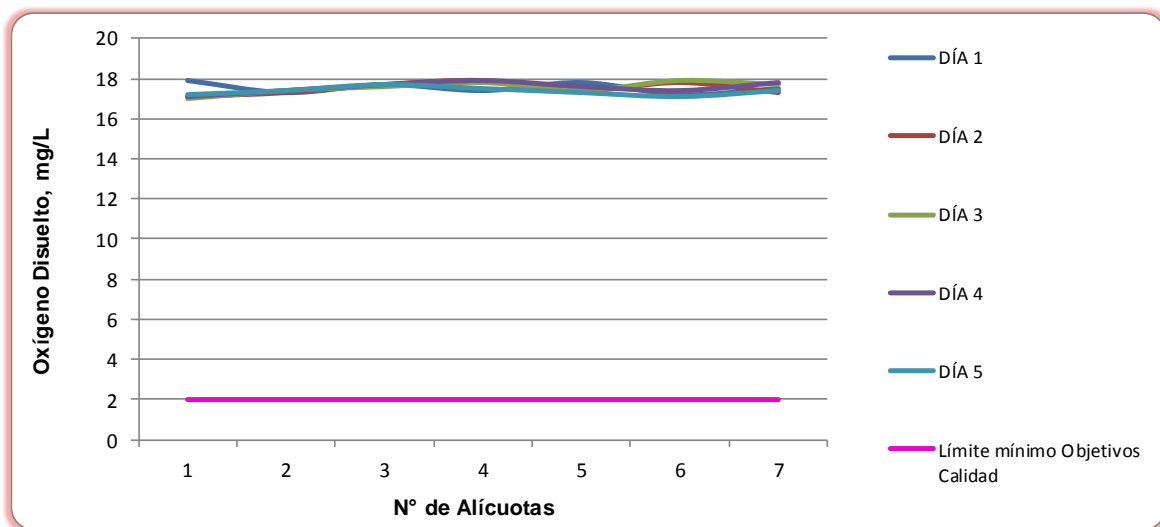
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-800. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase I



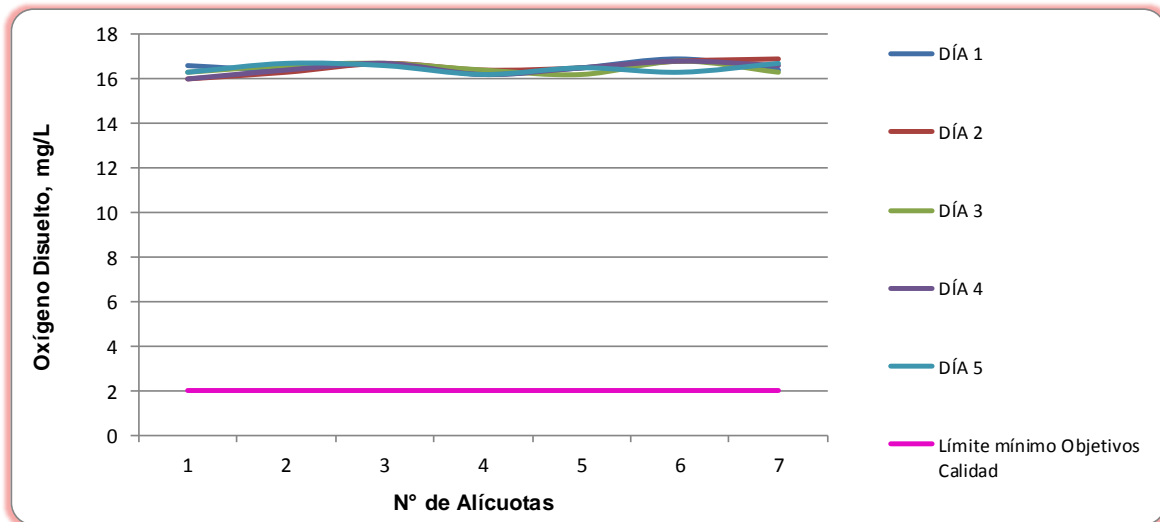
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-801. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase I



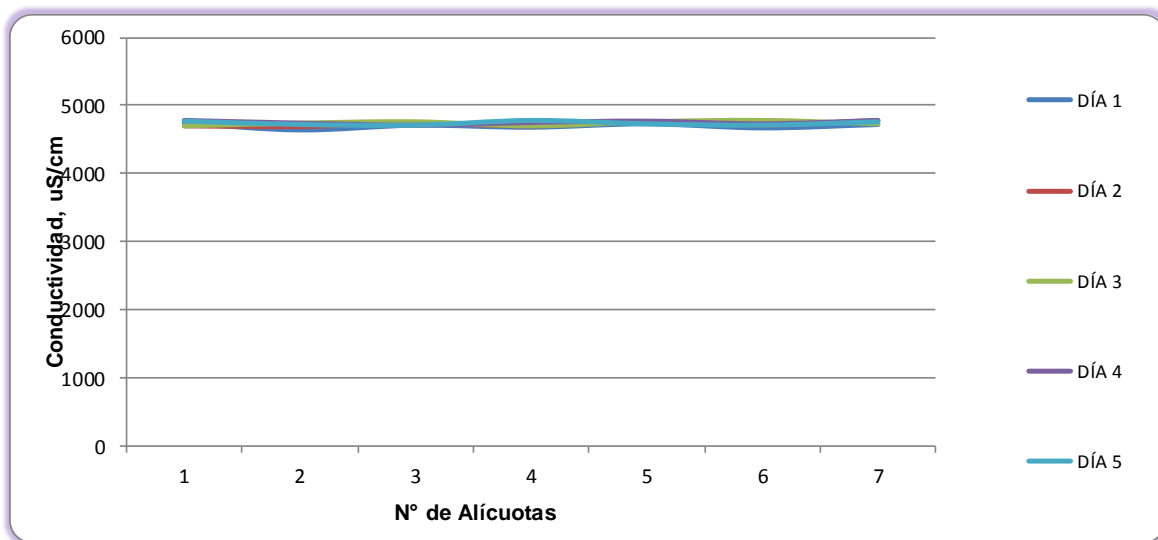
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-802. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase I



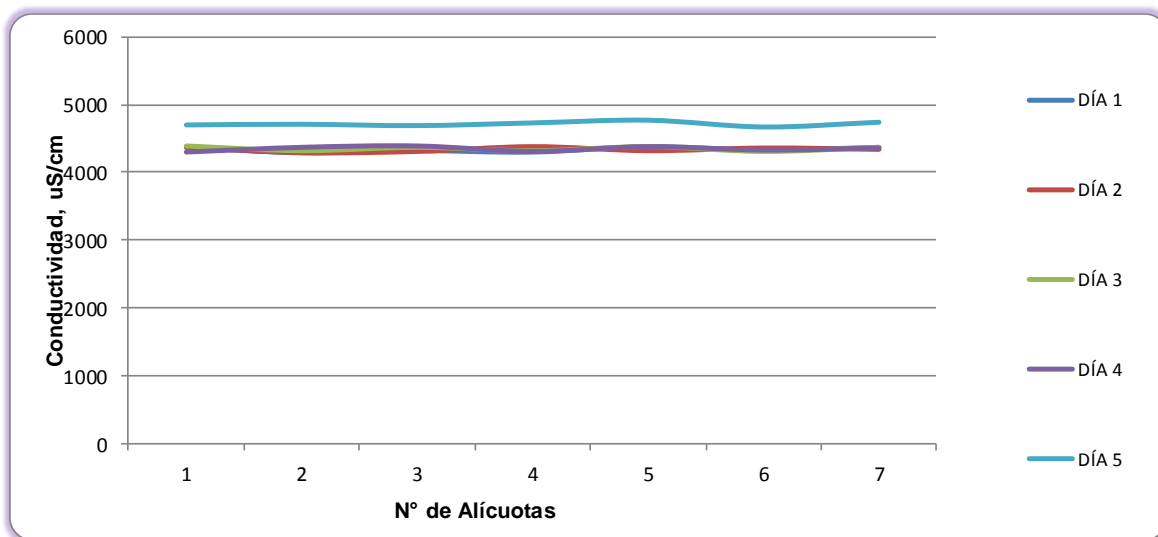
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-803. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase I



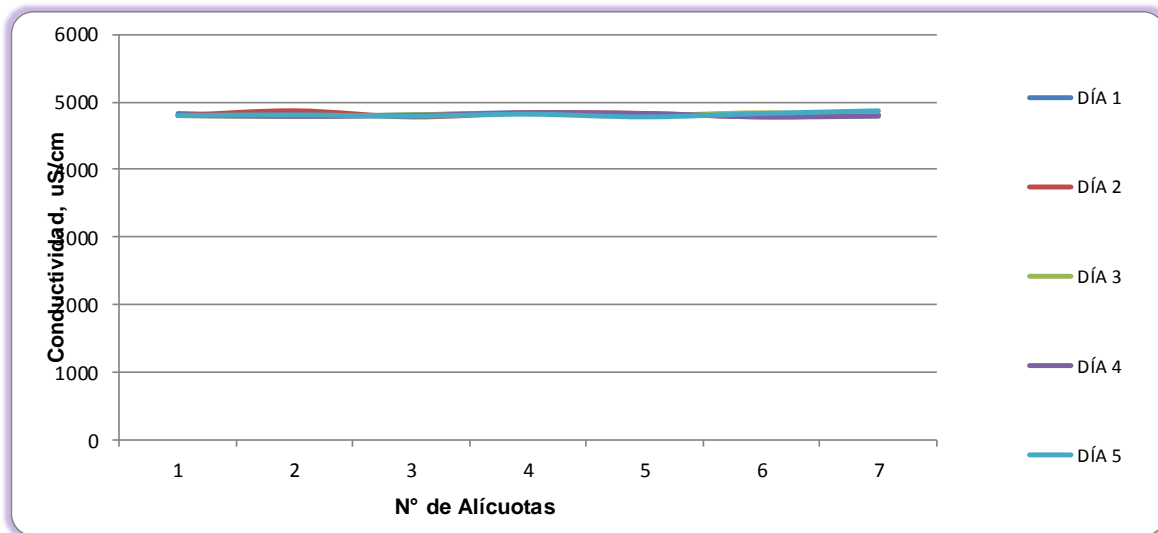
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-804. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase I



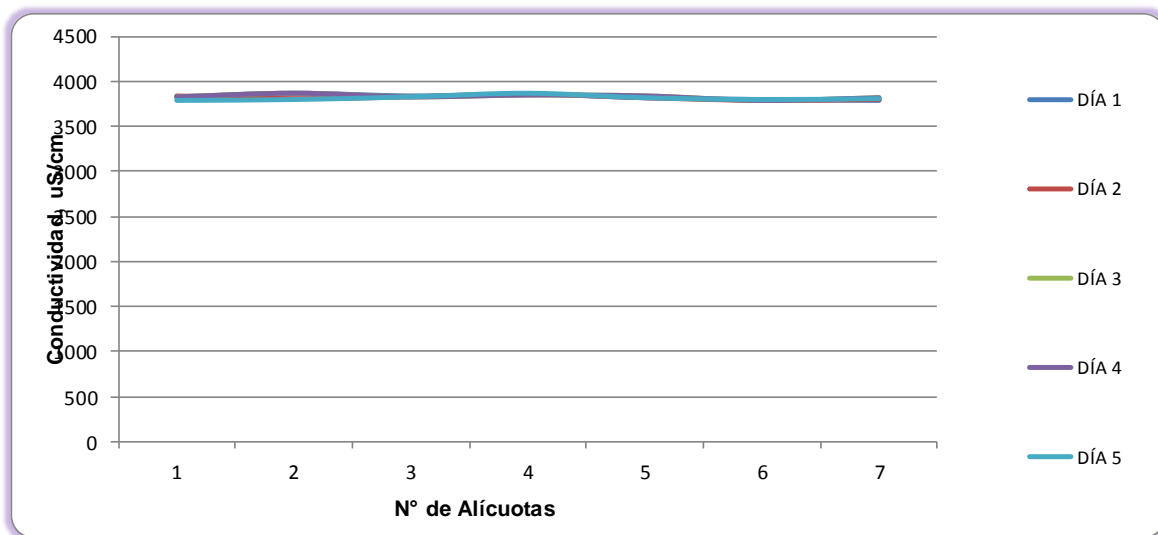
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-805. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase I



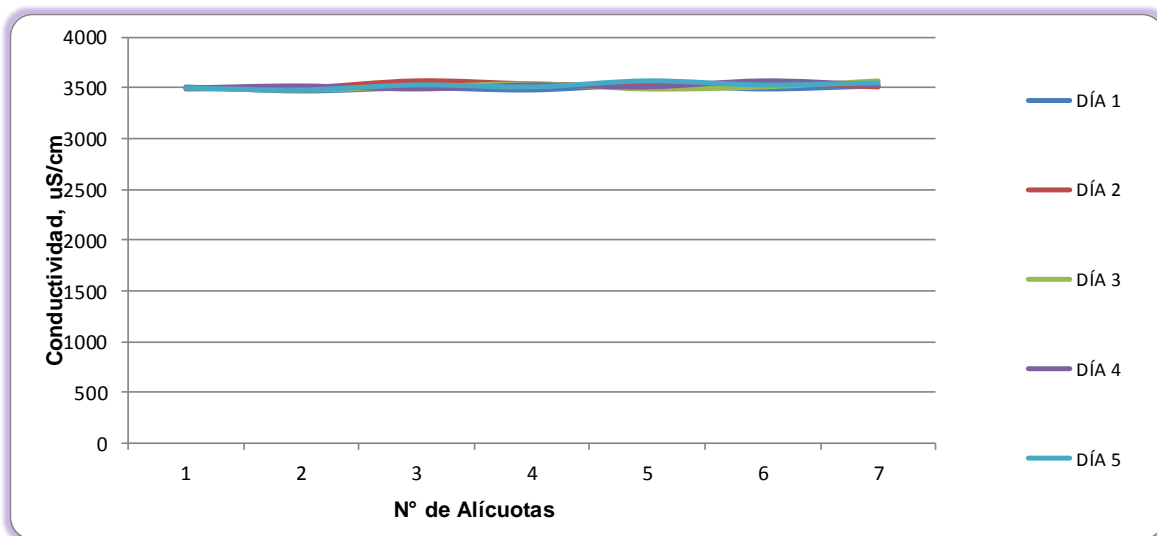
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-806. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase I



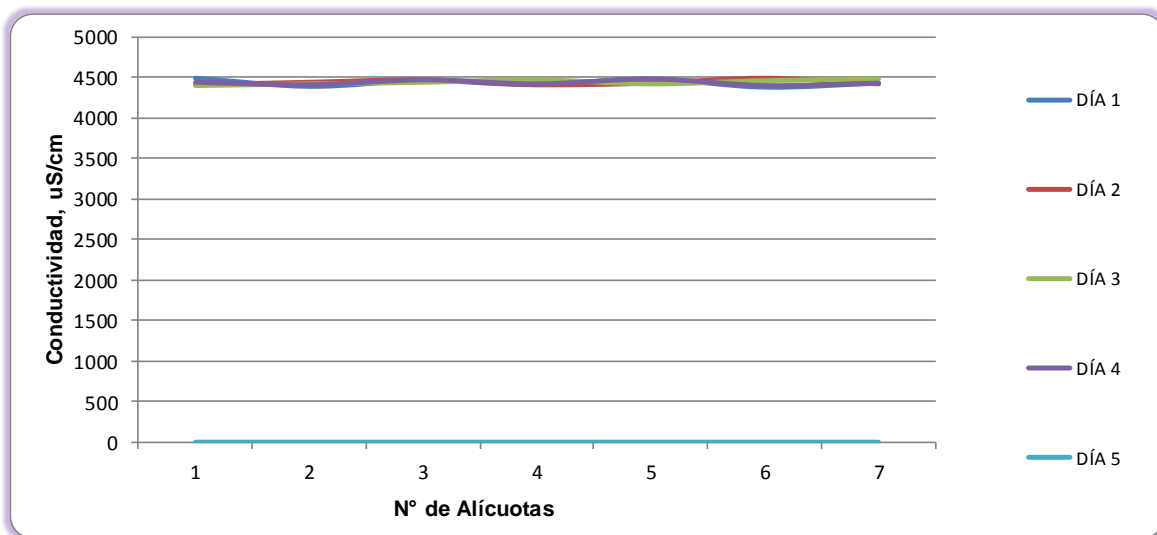
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-807. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-808. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.5.2 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase I

A continuación se presentan en las tablas 6-395 a 3-400 los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados los seis puntos de la Ciénaga Mesolandia, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-399 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 1.Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra						Promedio	Objetivos de calidad*
		18511-1	18511-7	18511-13	18511-19	18511-25	18511-32		
DBO ₅	mgO ₂ /L	314,28	227,88	185,04	175,86	143,46	184,56	205,18	<25
DQO	mgO ₂ /L	549,44	371,68	452,48	387,84	323,2	452,48	422,85	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	118	100	90	84	88	104	97,33	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	30,23	33,51	35,47	36,75	33,10	28,15	32,87	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	230	640	35	230	270	170	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	45	91	92	78	93	170	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-400 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 2.Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18511-2	18511-8	18511-14	18511-20	18511-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	217,86	170,88	247,44	208,26	221,46	213,18	<25
DQO	mgO ₂ /L	468,64	452,48	517,12	436,32	533,28	481,57	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	106	96	72	80	74	85,60	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	36,35	29,26	26,82	32,33	28,17	30,59	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	1100	1400	1700	2000	2100	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	780	780	1100	1400	1400	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-401 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 3.Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18511-3	18511-9	18511-15	18511-21	18511-27		
DBO5	mgO2/L	284,28	174,06	201,24	264,06	231,06	230,94	<25
DQO	mgO2/L	533,28	452,48	484,8	517,12	452,48	488,03	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	112	100	80	74	78	88,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	24,31	28,15	28,36	30,12	27,37	27,66	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	120	200	240	210	170	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	61	140	140	120	120	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-402 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 4.Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18511-4	18511-10	18511-16	18511-22	18511-28		
DBO5	mgO2/L	280,68	175,08	290,04	214,26	225,06	237,02	<25
DQO	mgO2/L	533,28	484,80	517,12	436,32	452,48	484,80	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	100	84	82	80	88	86,80	<250
Sulfatos	mg SO4/L	25,46	34,74	27,58	28,54	31,29	29,52	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	450	680	910	920	1200	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	450	680	680	68	1200	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-403 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 5.Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18511-5	18511-11	18511-17	18511-23	18511-29		
DBO5	mgO2/L	214,68	292,68	246,24	216,06	346,26	263,18	<25
DQO	mgO2/L	468,64	517,12	468,64	436,32	500,96	478,34	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	86	80	68	70	72	75,20	<250
Sulfatos	mg SO4/L	27,75	34,09	26,94	23,56	28,89	28,25	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	140	120	45	68	68	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	93	45	45	68	45	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-404 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 6.Fase I

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		18511-6	18511-12	18511-18	18511-24	18511-30		
DBO5	mgO2/L	205,68	187,68	182,52	214,86	249,66	208,08	<25
DQO	mgO2/L	420,16	452,48	371,68	484,80	436,32	433,09	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	88	74	70	82	83	79,40	<250
Sulfatos	mg SO4/L	29,95	35,95	32,78	26,99	28,25	30,78	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	61	68	120	93	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	37	40	68	45	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

6.5.3 Resultados de las mediciones de campo. Fase II

En las Tablas 6-401 a 6-406 se presentan los resultados obtenidos en campo para los seis puntos evaluados en esta ciénaga en la Fase II.

Tabla 6-405. Resultados de Campo. Punto 1-Ciénaga Mesolandia. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 2015	Alicuota 1	08:30	10,18	4740	7,8	107	31,2	32,9	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	10,20	4640	8,1	112	31,4	33,1	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	10,12	4710	7,9	110	31,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	10,18	4680	7,8	109	31,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	10,21	4730	7,4	104	32,1	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	10,14	4670	8,3	117	32,4	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	10,21	4720	7,9	112	32,6	33,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 2015	Alicuota 1	08:40	10,10	4700	7,9	109	31,2	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	10,20	4690	7,6	105	31,4	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	10,14	4740	7,8	108	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	10,17	4700	7,2	100	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	10,21	4760	7,4	104	32,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	10,12	4710	7,8	110	32,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	10,26	4780	7,5	106	32,4	33,5	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 2015	Alicuota 1	08:30	10,09	4700	7,9	109	31,3	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	10,13	4740	8,1	112	31,6	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	10,20	4760	8,0	111	31,7	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	10,15	4700	7,8	109	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	10,12	4760	7,6	107	32,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	10,17	4780	7,2	102	32,5	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	10,24	4730	7,9	112	32,6	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 1 2015	Alicuota 1	08:35	10,14	4780	7,8	107	31,2	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:35	10,20	4740	7,4	102	31,4	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:35	10,17	4710	8,0	111	31,7	32,8	Agua turbia
	Alicuota 4	11:35	10,12	4750	8,1	113	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:35	10,19	4770	7,9	111	32,4	33,6	Agua turbia
	Alicuota 6	13:35	10,24	4730	7,6	107	32,6	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:35	10,18	4780	7,7	108	32,4	33,2	Agua turbia
OCTUBRE 2 2016	Alicuota 1	08:25	10,10	4770	7,8	107	31,2	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:25	10,17	4720	7,9	109	31,4	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:25	10,21	4710	8,3	115	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:25	10,14	4780	7,4	103	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:25	10,17	4730	7,7	108	32,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:25	10,23	4710	7,5	106	32,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:25	10,19	4760	7,9	111	32,2	33,3	Agua turbia

Tabla 6-406. Resultados de Campo. Punto 2-Ciénaga Mesolandia. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 2015	Alicuota 1	08:40	9,56	4370	4,4	61	31,3	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:40	9,49	4290	4,3	60	31,6	32,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:40	9,53	4320	4,0	56	31,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:40	9,50	4300	4,2	59	31,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:40	9,54	4380	4,5	63	32,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:40	9,49	4330	4,4	62	32,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:40	9,57	4370	4,1	58	32,4	33,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 2015	Alicuota 1	08:50	9,50	4370	4,4	61	31,3	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	9,47	4290	4,7	65	31,6	32,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	9,50	4310	4,1	57	31,9	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	9,54	4380	4,5	63	32,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	9,49	4320	4,3	61	32,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	9,57	4360	4,0	57	32,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	9,51	4340	4,2	59	32,3	33,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 2015	Alicuota 1	08:30	9,50	4390	4,1	57	31,3	32,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:30	9,47	4320	4,4	61	31,6	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:30	9,49	4370	4,7	65	31,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	11:30	9,52	4320	4,0	56	31,9	33,1	Agua turbia
	Alicuota 5	12:30	9,56	4380	4,3	60	32,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:30	9,52	4310	4,6	65	32,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:30	9,56	4370	4,4	62	32,7	33,4	Agua turbia
OCTUBRE 1 2015	Alicuota 1	08:45	9,44	4300	4,7	65	31,2	32,3	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	9,50	4370	4,4	61	31,4	32,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	9,49	4390	4,2	58	31,7	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	9,54	4310	4,0	56	31,9	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	9,52	4380	4,8	67	32,3	33,4	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	9,57	4330	4,6	65	32,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	9,53	4360	4,4	62	32,6	33,6	Agua turbia
OCTUBRE 2 2016	Alicuota 1	08:35	9,50	4700	4,0	55	31,2	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:35	9,47	4710	4,4	61	31,3	32,6	Agua turbia
	Alicuota 3	10:35	9,54	4690	4,7	65	31,8	32,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:35	9,53	4730	4,3	60	32,1	32,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:35	9,49	4770	4,9	69	32,6	33,2	Agua turbia
	Alicuota 6	13:35	9,56	4670	4,4	63	32,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 7	14:35	9,50	4740	4,6	65	32,7	33,4	Agua turbia

Tabla 6-407. Resultados de Campo. Punto 3-Ciénaga Mesolandia. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 2015	Alicuota 1	08:50	10,11	4830	16,1	228	32,7	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	10,01	4790	16,0	225	32,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	10,12	4810	16,9	239	32,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	10,14	4840	16,4	230	32,3	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	10,17	4800	16,3	230	32,5	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	10,10	4820	16,1	227	32,4	34,4	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	10,13	4810	16,8	237	32,6	34,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 2015	Alicuota 1	09:00	10,09	4800	16,9	237	32,3	32,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	10,12	4870	16,1	228	32,6	32,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	10,11	4780	16,3	231	32,8	32,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	10,14	4840	16,7	237	32,9	33,4	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	10,08	4830	16,3	233	33,1	33,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	10,10	4780	16,8	240	33,2	34,1	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	10,11	4810	16,3	232	33,0	34,0	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 2015	Alicuota 1	08:50	10,10	4800	16,1	228	32,7	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	09:50	10,14	4790	16,0	227	32,9	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:50	10,12	4810	16,4	235	33,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:50	10,17	4830	16,7	240	33,5	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:50	10,09	4800	16,9	244	33,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:50	10,11	4840	16,4	238	33,9	34,2	Agua turbia
	Alicuota 7	14:50	10,18	4800	16,6	239	33,6	34,4	Agua turbia
OCTUBRE 1 2015	Alicuota 1	08:55	10,01	4800	16,0	223	32,0	32,7	Agua turbia
	Alicuota 2	09:55	10,09	4790	16,1	228	32,7	32,9	Agua turbia
	Alicuota 3	10:55	10,12	4800	16,4	233	32,9	33,4	Agua turbia
	Alicuota 4	11:55	10,17	4840	16,2	231	33,0	33,6	Agua turbia
	Alicuota 5	12:55	10,13	4830	16,7	239	33,2	33,9	Agua turbia
	Alicuota 6	13:55	10,12	4780	16,9	243	33,4	33,8	Agua turbia
	Alicuota 7	14:55	10,11	4790	16,4	237	33,7	33,9	Agua turbia
OCTUBRE 2 2016	Alicuota 1	08:45	10,09	4800	16,0	225	32,4	33,0	Agua turbia
	Alicuota 2	09:45	10,17	4810	16,7	236	32,7	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	10:45	10,12	4790	16,4	233	32,9	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	11:45	10,14	4820	16,8	240	33,1	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	12:45	10,10	4780	16,5	237	33,4	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	13:45	10,16	4830	16,9	244	33,7	34,3	Agua turbia
	Alicuota 7	14:45	10,12	4870	16,4	235	33,4	34,6	Agua turbia

Tabla 6-408. Resultados de Campo. Punto 4-Ciénaga Mesolandia. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 2015	Alicuota 1	09:00	9,97	3800	15,4	216	32,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	9,89	3790	15,0	211	32,3	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	9,90	3830	15,1	213	32,6	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	9,94	3870	15,3	217	32,7	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	9,97	3840	15,6	222	32,9	34,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	9,94	3860	15,7	224	33,1	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	9,96	3820	15,4	221	33,3	34,3	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 2015	Alicuota 1	09:10	9,90	3800	15,1	211	32,0	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	9,97	3790	15,3	215	32,3	33,6	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	9,89	3840	15,7	221	32,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	9,94	3810	15,6	221	32,7	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	9,92	3830	15,4	219	32,9	34,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	9,88	3860	15,8	227	33,4	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	9,90	3820	15,5	223	33,6	34,3	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 2015	Alicuota 1	09:00	9,90	3790	15,0	210	32,1	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	9,93	3800	15,2	214	32,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	9,97	3830	15,4	218	32,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	9,89	3870	15,7	223	32,9	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	9,92	3830	15,9	226	33,0	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	9,96	3850	15,6	224	33,4	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	9,98	3840	15,3	219	33,3	34,6	Agua turbia
OCTUBRE 1 2015	Alicuota 1	09:05	9,90	3790	15,0	210	32,1	33,2	Agua turbia
	Alicuota 2	10:05	9,92	3820	15,1	213	32,4	33,4	Agua turbia
	Alicuota 3	11:05	9,94	3860	15,4	218	32,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:05	9,97	3880	15,7	223	32,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:05	9,91	3800	15,4	219	33,0	34,1	Agua turbia
	Alicuota 6	14:05	9,93	3870	15,8	226	33,3	34,3	Agua turbia
	Alicuota 7	15:05	9,96	3810	15,5	222	33,4	34,6	Agua turbia
OCTUBRE 2 2016	Alicuota 1	09:00	9,90	3790	15,0	211	32,3	33,3	Agua turbia
	Alicuota 2	10:00	9,91	3800	15,1	214	32,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 3	11:00	9,93	3830	15,4	219	32,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:00	9,94	3870	15,7	224	33,1	34,1	Agua turbia
	Alicuota 5	13:00	9,97	3820	15,3	220	33,4	34,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:00	9,90	3800	15,6	225	33,7	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:00	9,92	3810	15,2	219	33,6	34,6	Agua turbia

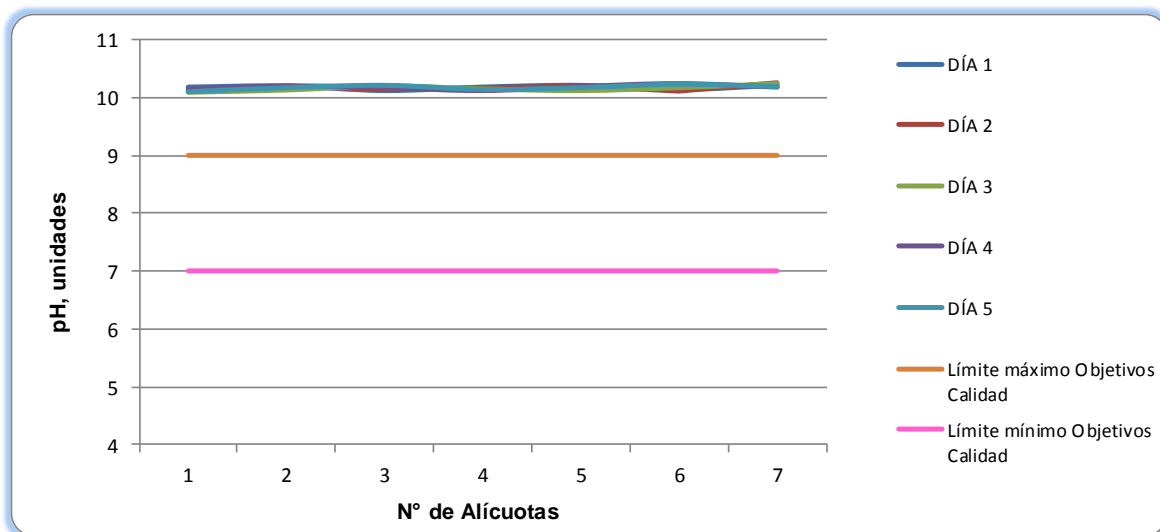
Tabla 6-409. Resultados de Campo. Punto 5-Ciénaga Mesolandia. Fase II

	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 2015	Alicuota 1	09:10	10,00	3510	17,9	255	33,1	34,3	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,10	3470	17,3	248	33,3	34,5	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,08	3500	17,7	256	33,7	34,7	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,00	3480	17,4	252	33,9	34,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,04	3530	17,8	259	34,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,07	3490	17,2	252	34,4	34,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,08	3520	17,5	255	34,2	34,7	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 2015	Alicuota 1	09:20	10,03	3490	17,1	243	32,9	34,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	10,07	3500	17,3	245	32,8	34,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	10,04	3570	17,7	252	32,9	34,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	10,08	3540	17,9	255	33,1	34,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	10,10	3520	17,4	250	33,4	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	10,03	3550	17,8	256	33,6	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	10,06	3510	17,3	248	33,3	34,4	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 2015	Alicuota 1	09:10	10,07	3500	17,0	239	32,4	33,9	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,12	3480	17,4	246	32,6	34,1	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,05	3510	17,6	250	32,9	34,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,09	3540	17,8	253	33,0	34,7	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,04	3490	17,4	248	33,1	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,13	3510	17,9	257	33,4	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,11	3570	17,7	255	33,6	34,4	Agua turbia
OCTUBRE 1 2015	Alicuota 1	09:15	10,07	3500	17,1	244	33,1	34,0	Agua turbia
	Alicuota 2	10:15	10,11	3520	17,4	249	33,3	34,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:15	10,08	3490	17,7	255	33,6	34,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:15	10,04	3530	17,9	259	33,8	34,8	Agua turbia
	Alicuota 5	13:15	10,12	3510	17,6	255	33,9	34,8	Agua turbia
	Alicuota 6	14:15	10,05	3570	17,4	253	34,1	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,11	3530	17,8	260	34,3	34,6	Agua turbia
OCTUBRE 2 2016	Alicuota 1	09:10	10,04	3500	17,2	241	32,1	33,3	Agua turbia
	Alicuota 2	10:10	10,07	3480	17,4	246	32,7	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:10	10,00	3530	17,7	252	32,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:10	10,01	3510	17,5	250	33,2	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:10	10,08	3570	17,3	248	33,4	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:10	10,04	3530	17,1	247	33,7	34,4	Agua turbia
	Alicuota 7	15:10	10,09	3550	17,4	250	33,4	34,7	Agua turbia

Tabla 6-410. Resultados de Campo. Punto 6-Ciénaga Mesolandia. Fase II

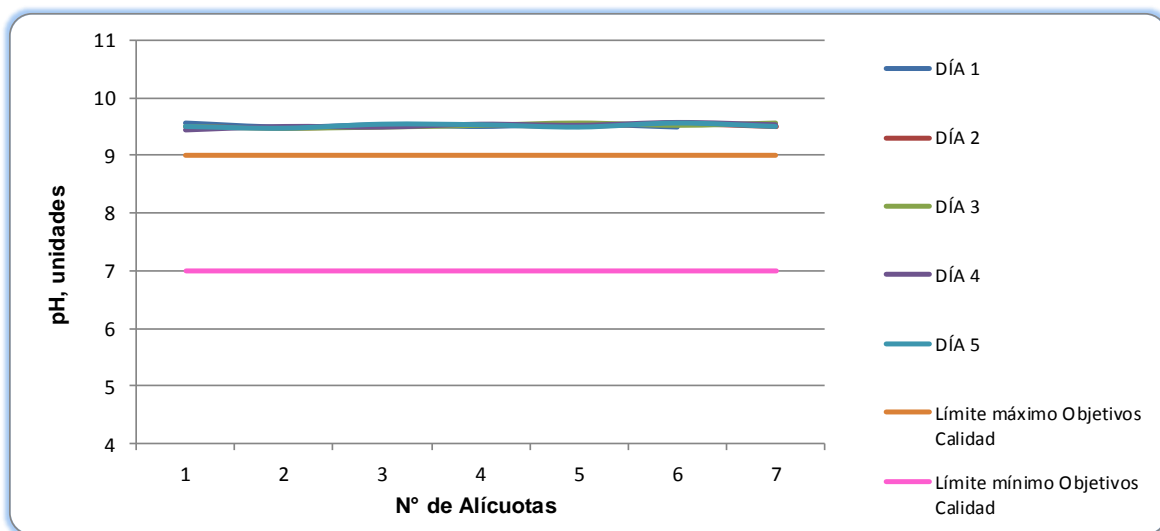
	MUESTRA	HORA	pH unidades	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S/cm}$	OXIGENO DISUELTO mg/L	SATURACIÓN DE OXÍGENO %	TEMPERATURA MUESTRA °C	TEMPERATURA AMBIENTE °C	OBSERVACIONES
SEPTIEMBRE 28 2015	Alicuota 1	09:20	9,90	4490	16,6	239	33,6	33,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	9,40	4390	16,4	238	33,9	34,0	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	9,70	4460	16,7	243	34,0	34,3	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	9,30	4410	16,2	236	34,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	9,20	4480	16,5	243	34,7	34,9	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	9,50	4380	16,9	248	34,6	35,0	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	9,70	4430	16,4	240	34,3	34,8	Agua turbia
SEPTIEMBRE 29 2015	Alicuota 1	09:30	9,02	4410	16,0	230	33,4	33,6	Agua turbia
	Alicuota 2	10:30	9,34	4440	16,3	235	33,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:30	9,67	4470	16,7	242	33,8	34,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:30	9,85	4410	16,4	238	33,9	34,3	Agua turbia
	Alicuota 5	13:30	9,36	4430	16,5	240	34,0	34,7	Agua turbia
	Alicuota 6	14:30	9,59	4490	16,8	244	34,1	34,9	Agua turbia
	Alicuota 7	15:30	9,75	4420	16,9	245	34,0	34,6	Agua turbia
SEPTIEMBRE 30 2015	Alicuota 1	09:20	9,10	4400	16,3	228	32,1	33,1	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	9,40	4420	16,6	234	32,4	33,2	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	9,20	4440	16,7	26	32,7	33,6	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	9,60	4470	16,4	233	32,9	33,9	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	9,30	4420	16,2	231	33,0	34,2	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	9,50	4460	16,8	240	33,1	34,6	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	9,20	4480	16,3	235	33,7	34,7	Agua turbia
OCTUBRE 1 2015	Alicuota 1	09:25	9,10	4440	16,0	230	33,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 2	10:25	9,40	4410	16,4	237	33,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 3	11:25	9,20	4470	16,7	242	33,9	34,0	Agua turbia
	Alicuota 4	12:25	9,70	4420	16,2	235	34,0	34,2	Agua turbia
	Alicuota 5	13:25	9,30	4480	16,5	241	34,2	34,6	Agua turbia
	Alicuota 6	14:25	9,50	4400	16,8	246	34,4	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:25	9,40	4430	16,6	244	34,5	34,3	Agua turbia
OCTUBRE 2 2016	Alicuota 1	09:20	9,10	4410	16,3	233	33,1	33,4	Agua turbia
	Alicuota 2	10:20	9,30	4430	16,7	240	33,4	33,7	Agua turbia
	Alicuota 3	11:20	9,60	4470	16,6	240	33,7	33,9	Agua turbia
	Alicuota 4	12:20	9,40	4430	16,2	235	33,9	34,0	Agua turbia
	Alicuota 5	13:20	9,20	4460	16,5	240	34,0	34,4	Agua turbia
	Alicuota 6	14:20	9,70	4480	16,3	238	34,3	34,7	Agua turbia
	Alicuota 7	15:20	9,90	4420	16,7	245	34,6	34,2	Agua turbia

Figura 6-809. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase II



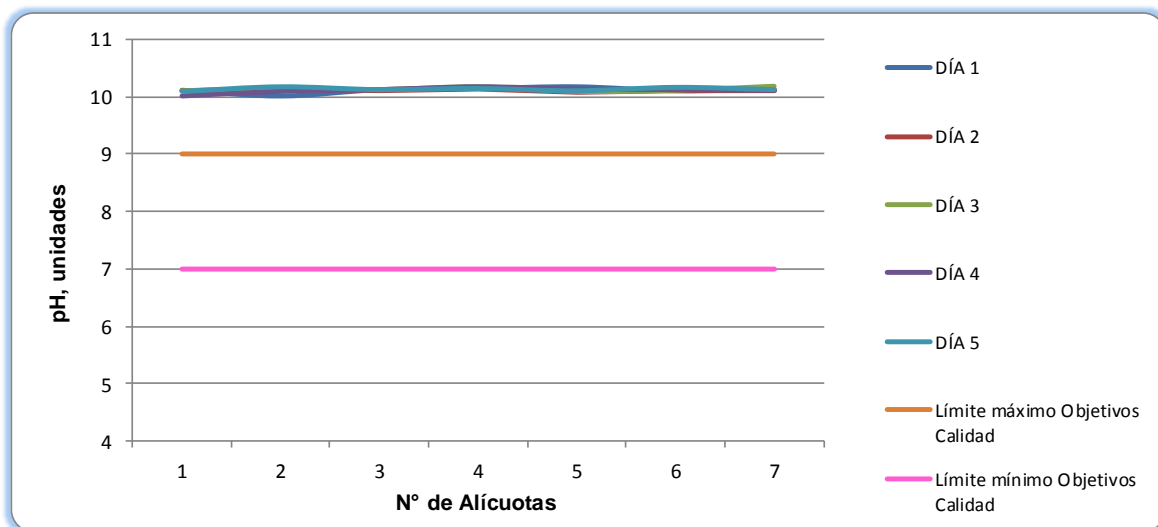
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-810. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase II



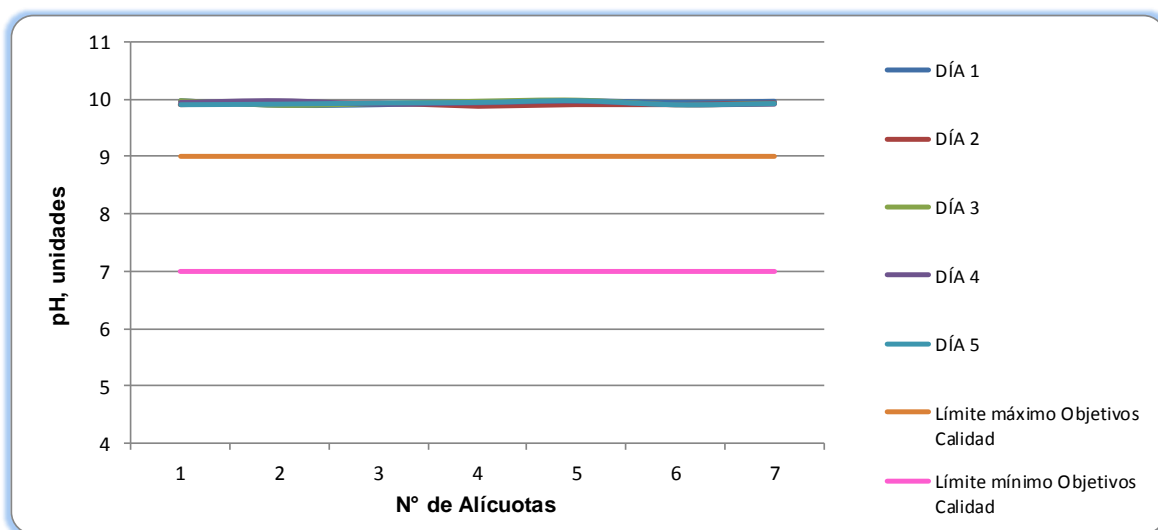
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-811. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase II



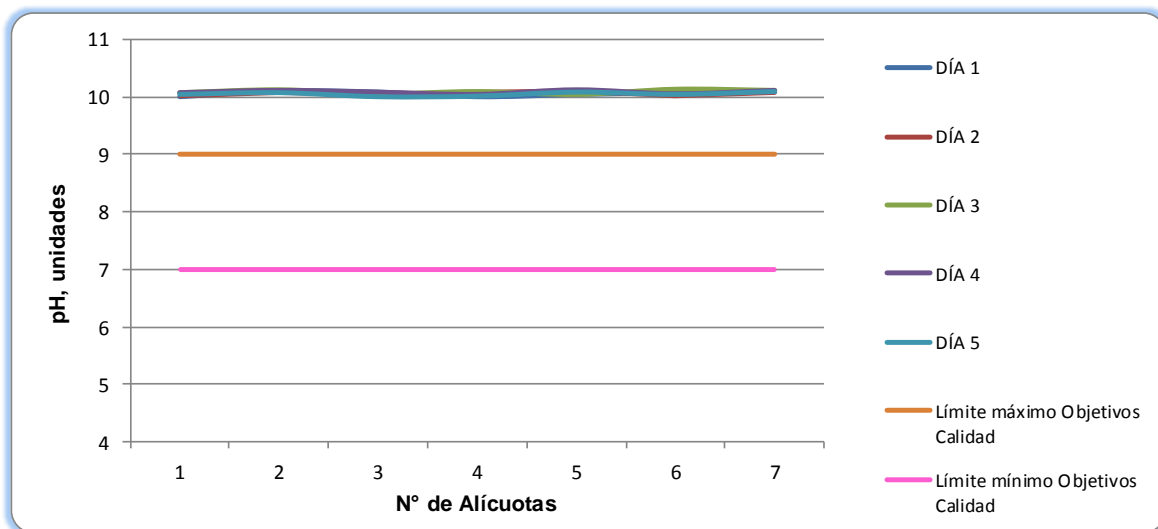
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-812. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase II



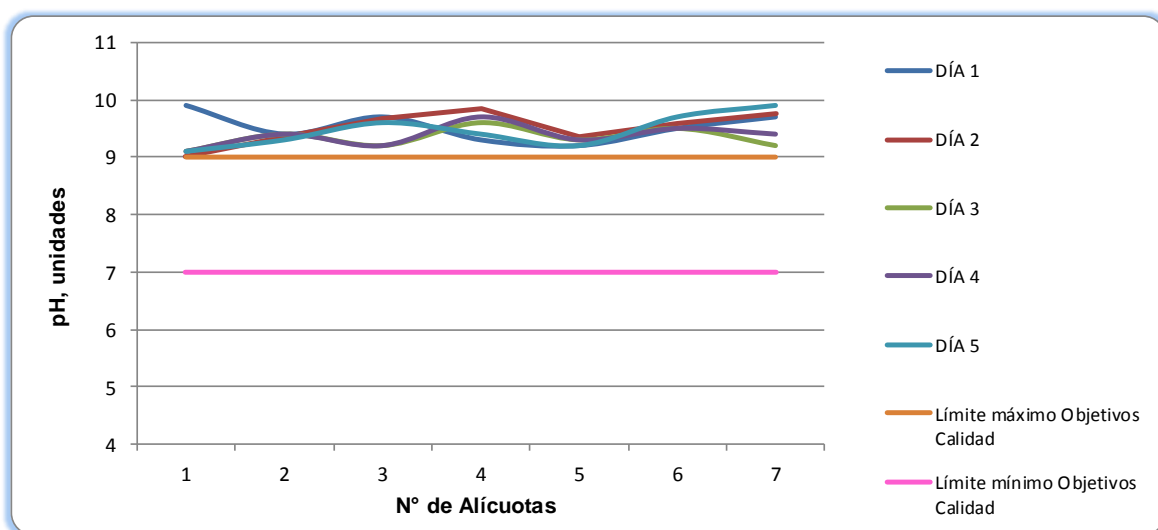
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-813. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase II



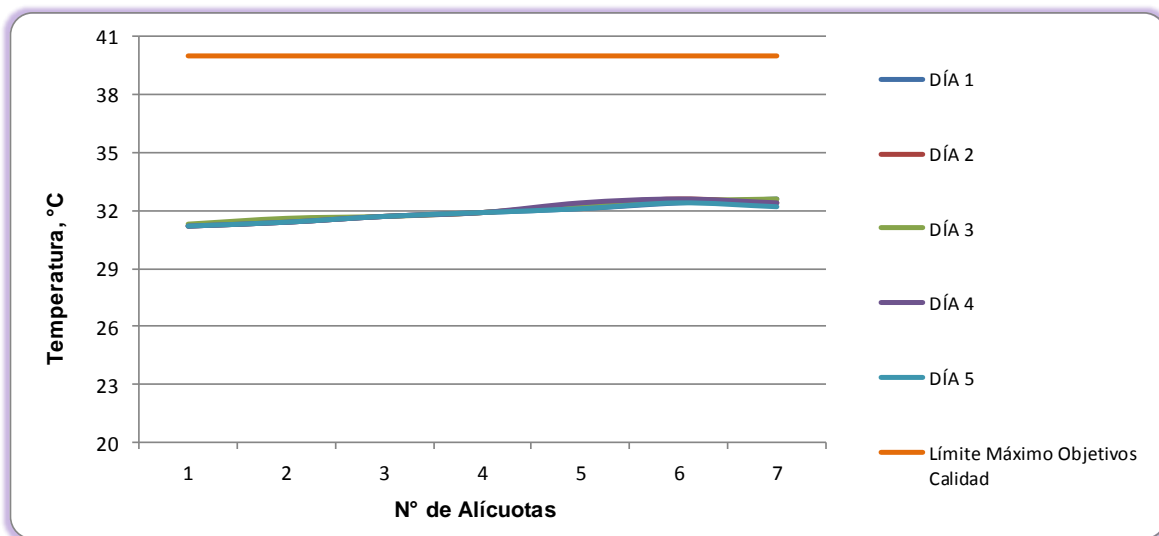
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-814. Variación de pH. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase II



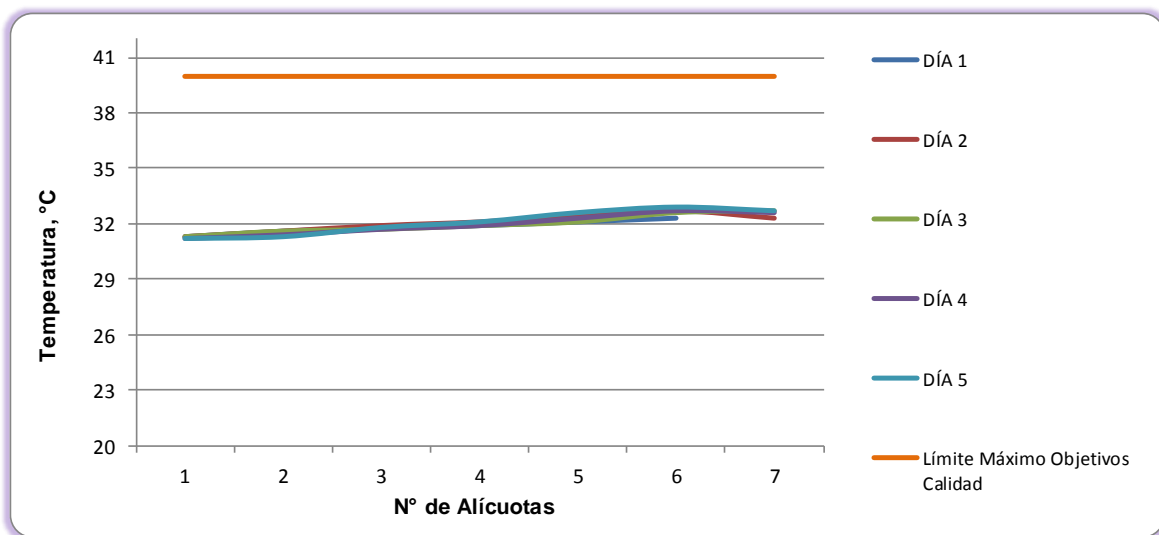
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-815. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase II



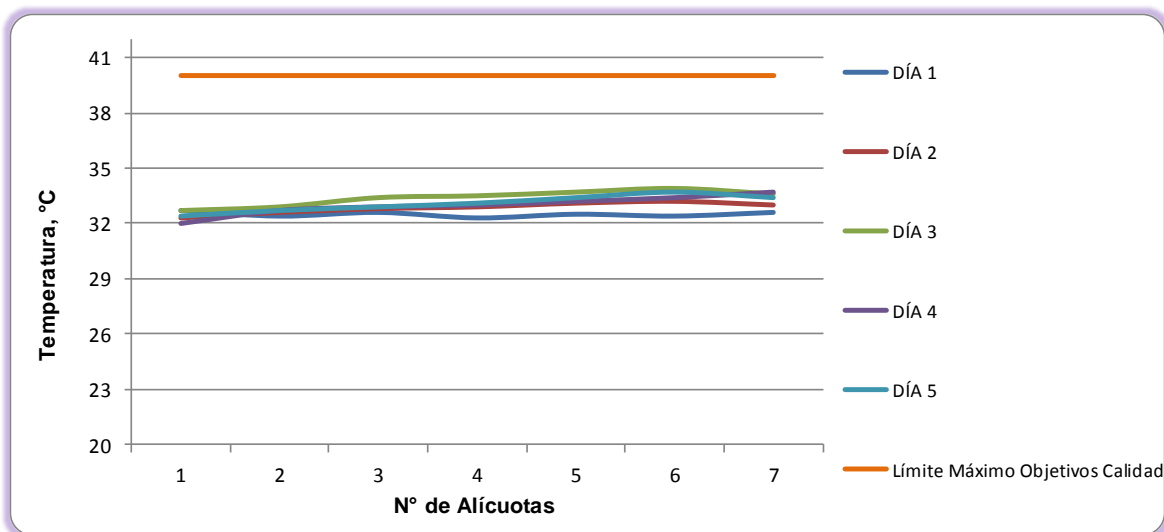
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-816. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase II



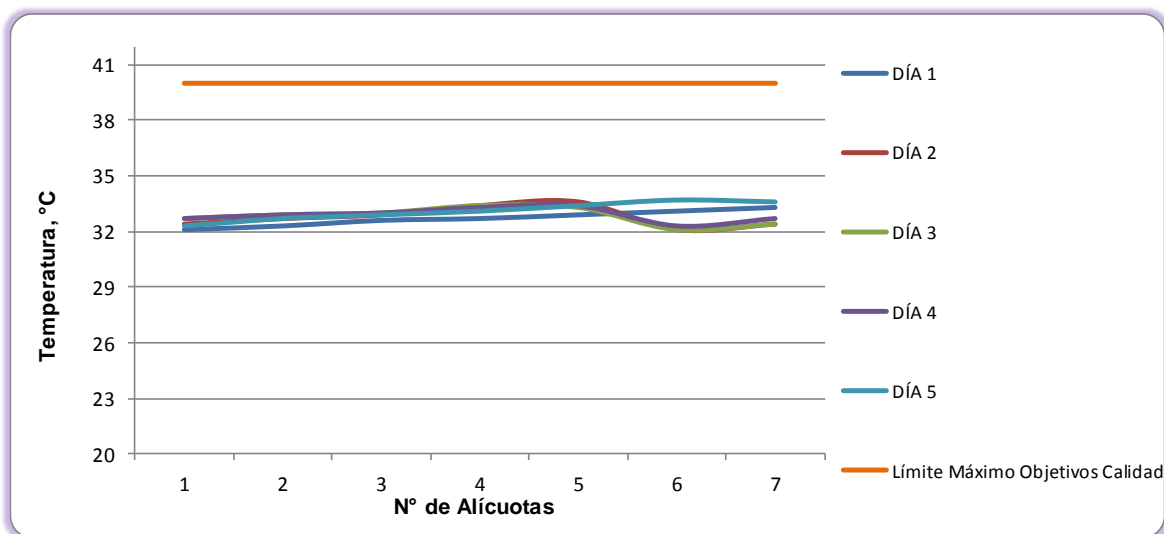
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-817. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase II



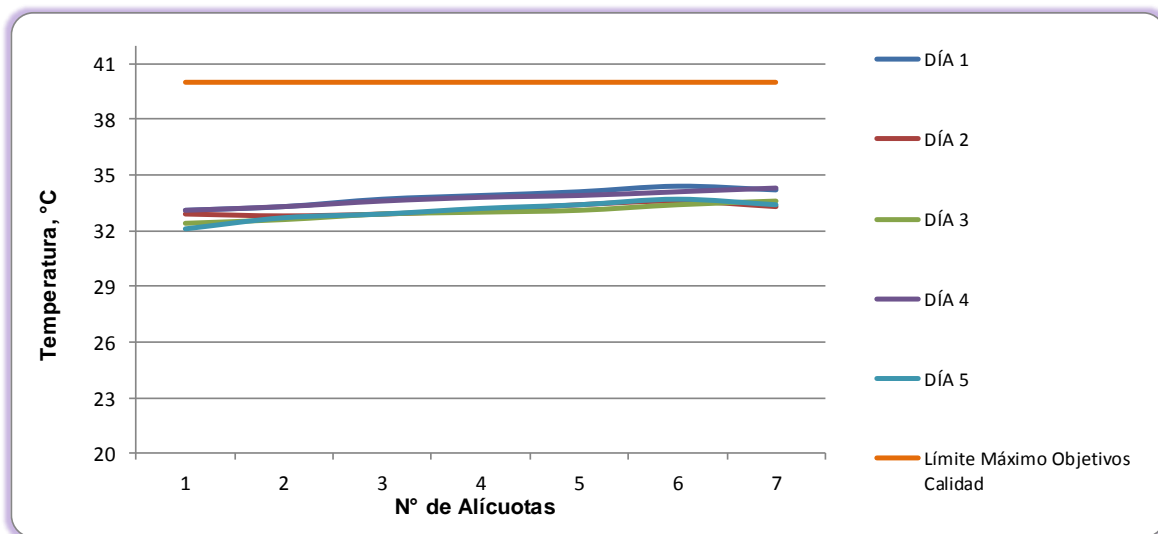
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-818. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase II



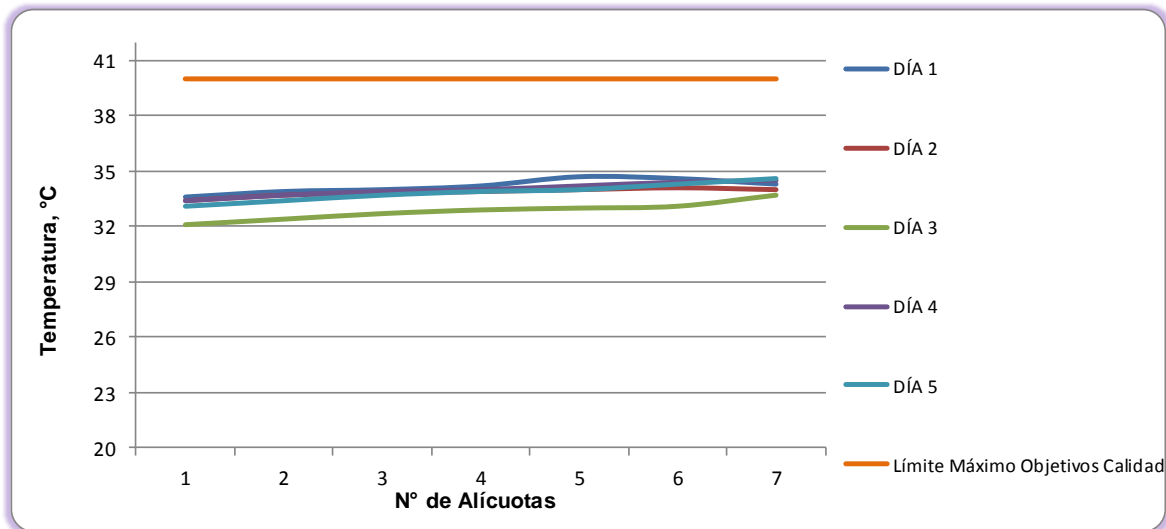
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-819. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase II



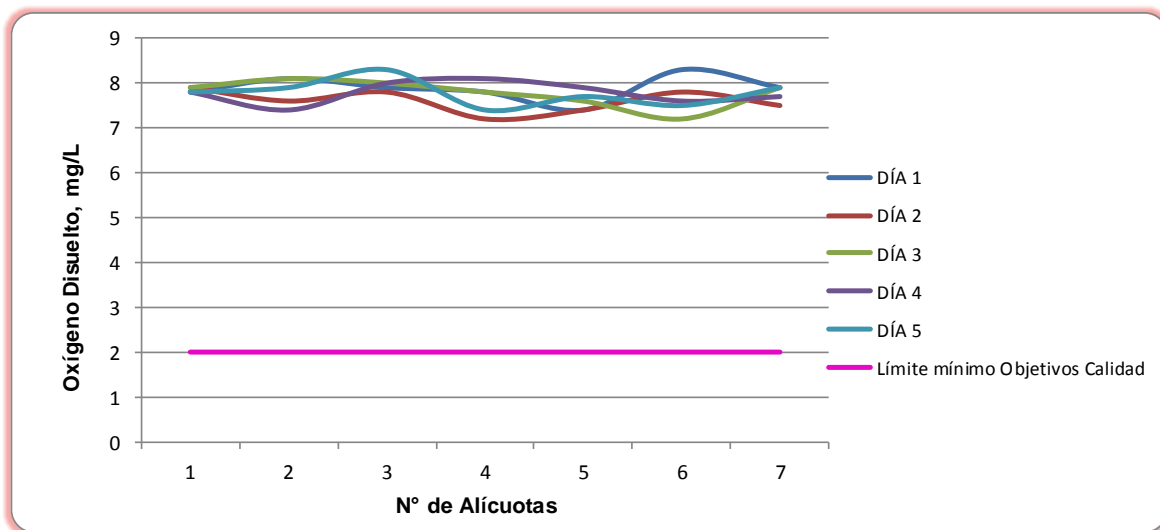
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-820. Variación de Temperatura. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase II



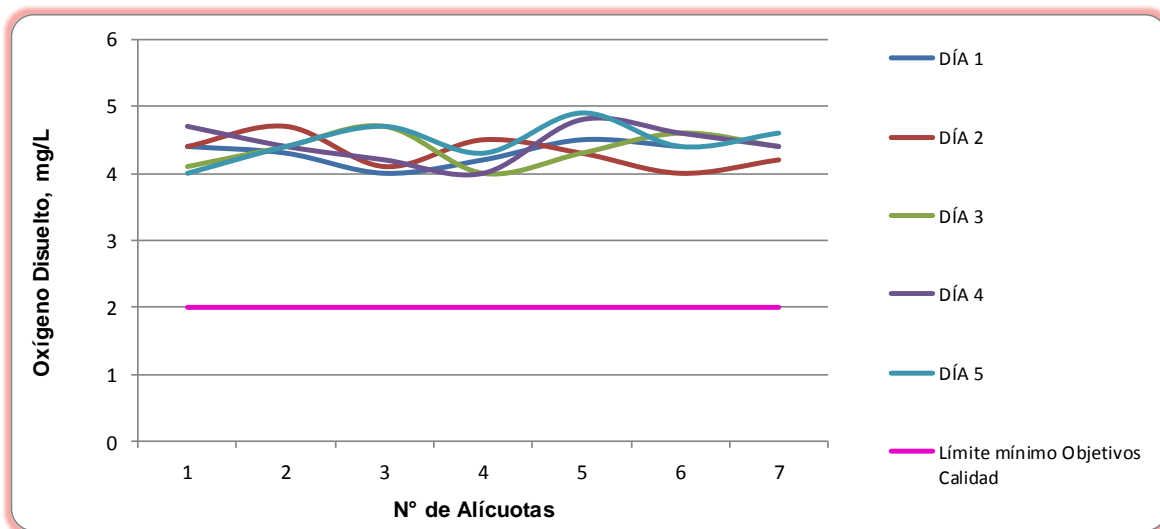
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-821. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase II



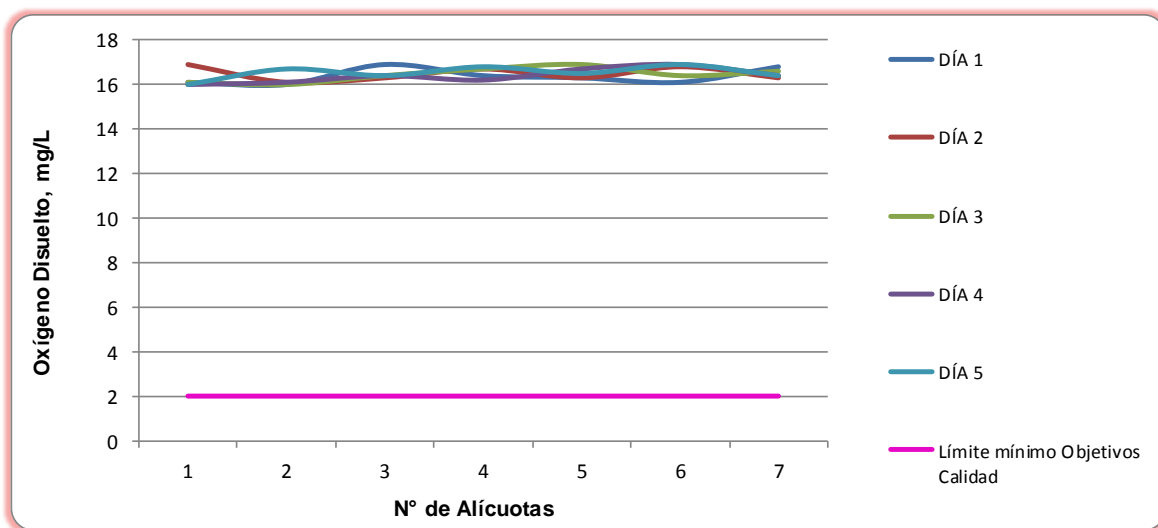
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-822. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase II



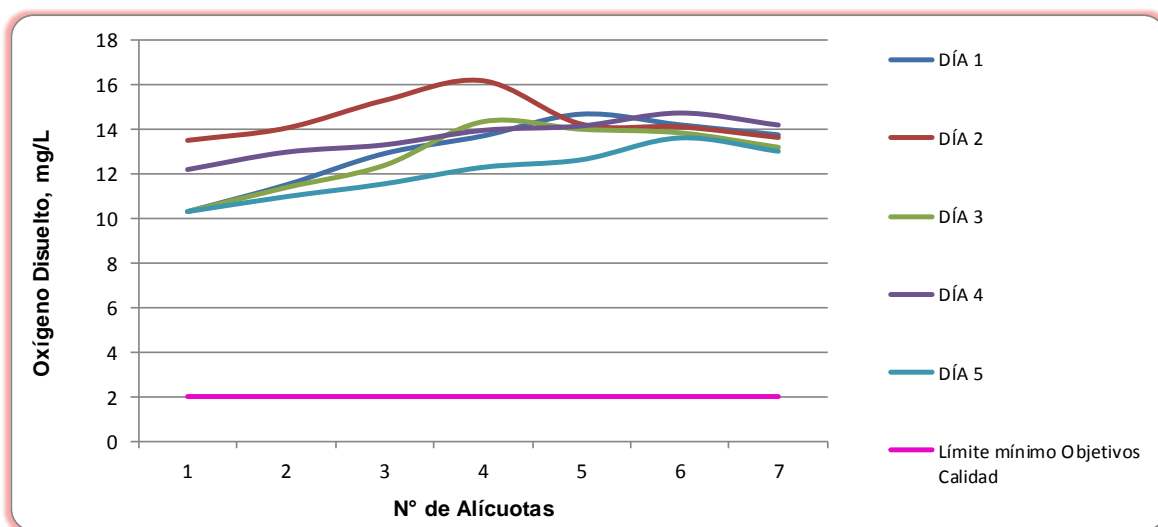
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-823. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase II



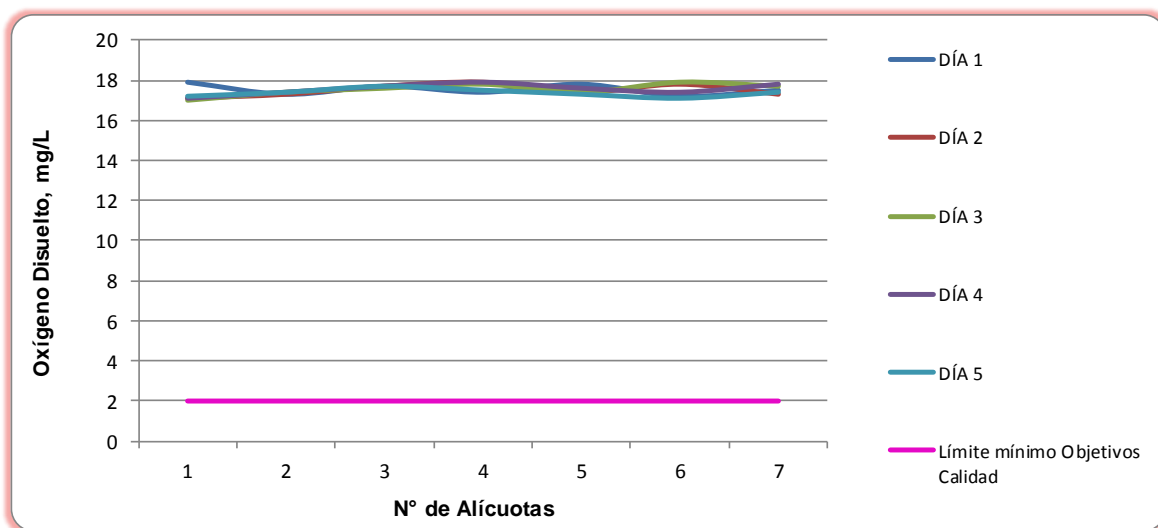
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-824. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase II



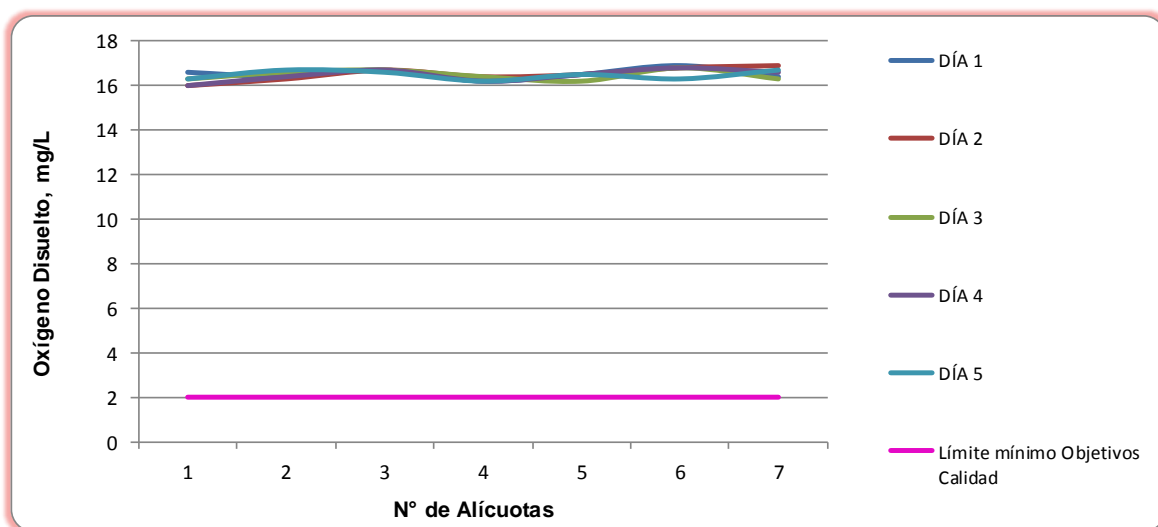
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-825. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase II



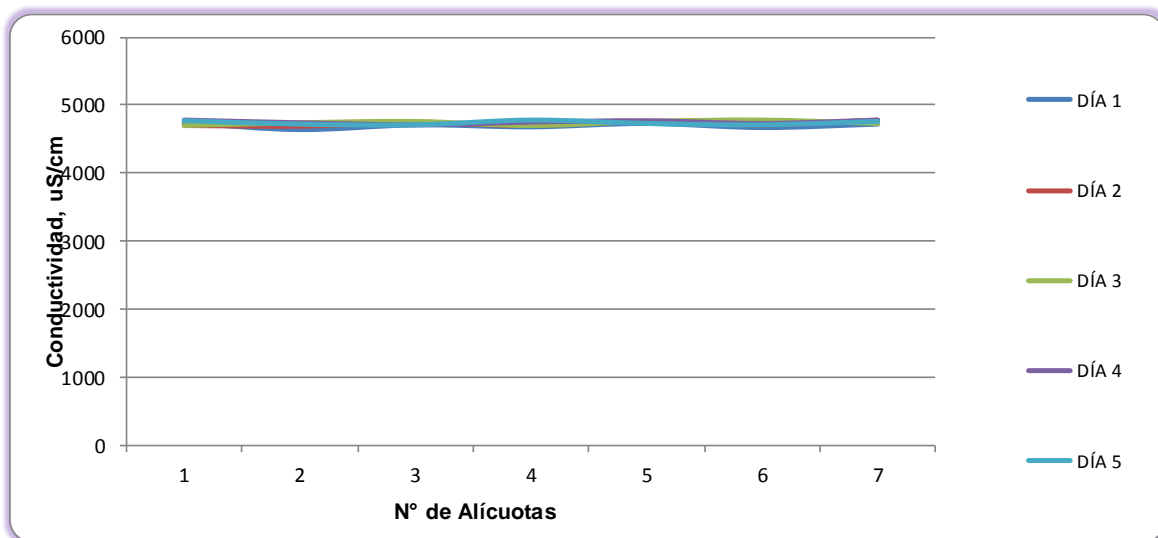
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-826. Variación de Oxígeno Disuelto. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase II



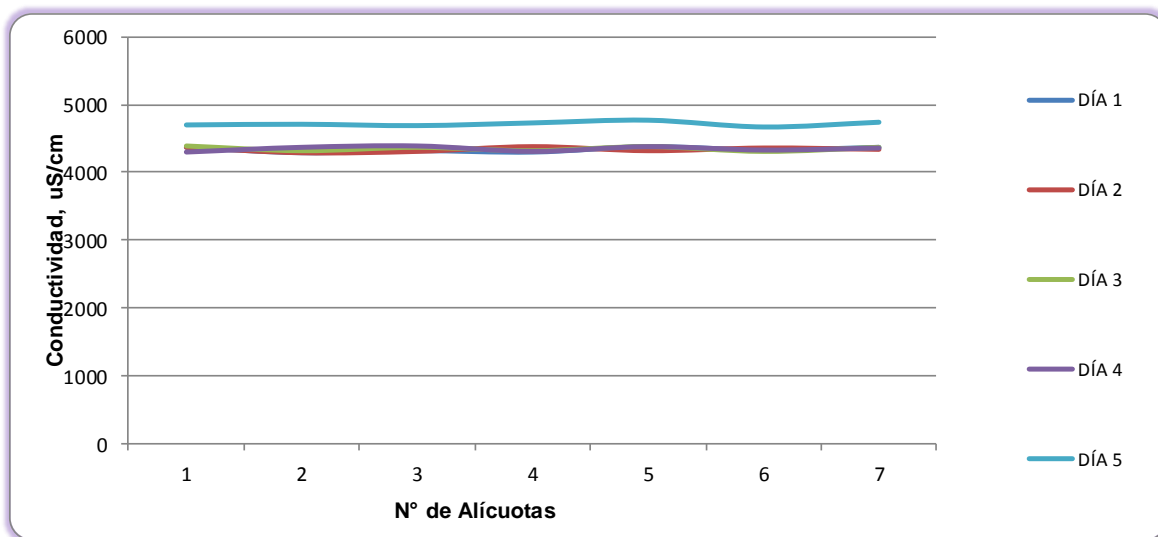
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-827. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 1. Fase II



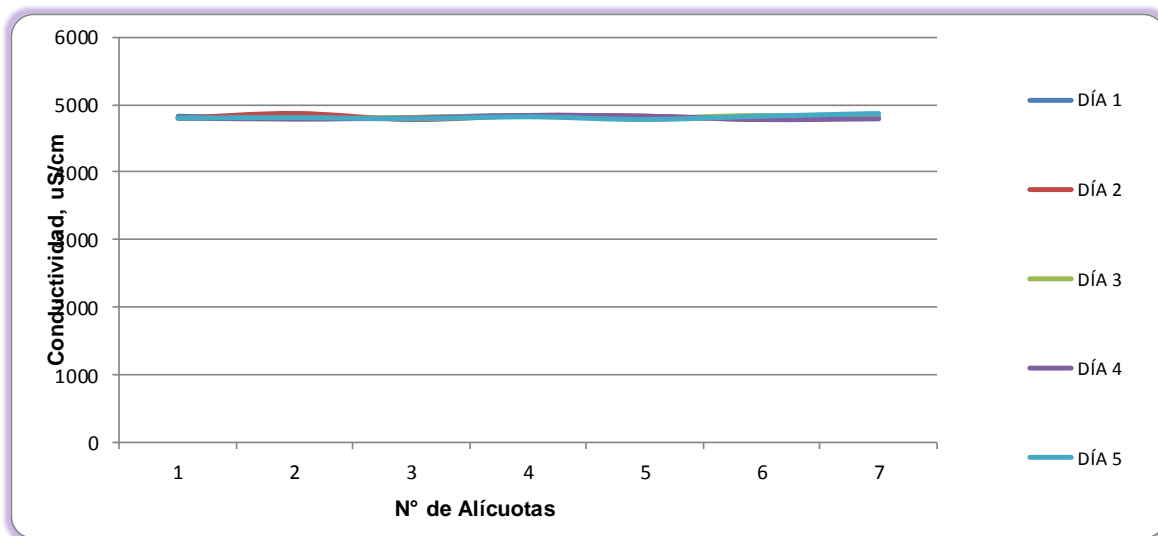
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-828. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 2. Fase II



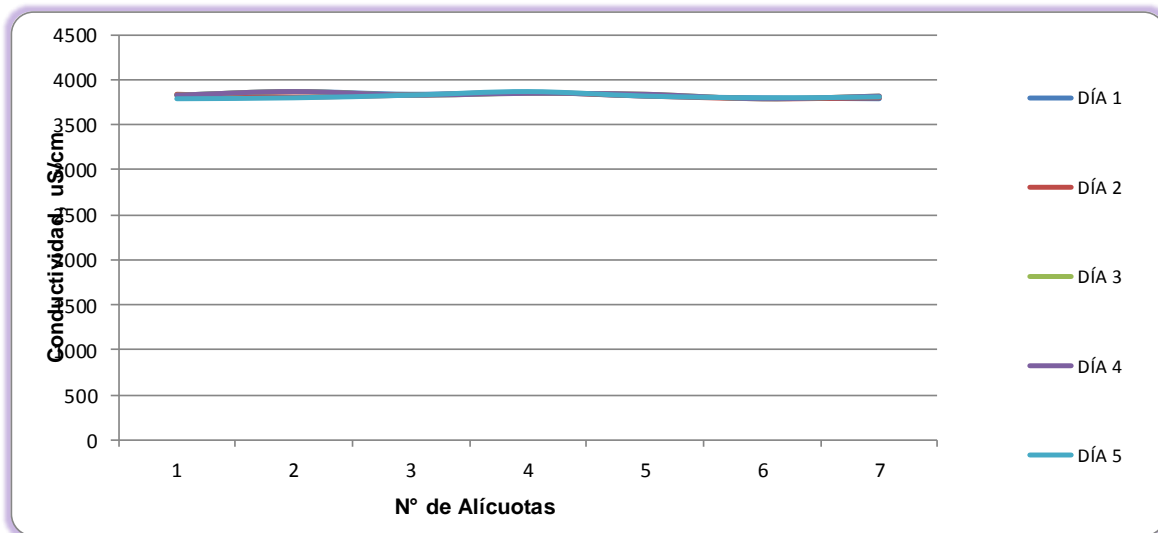
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-829. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 3. Fase II



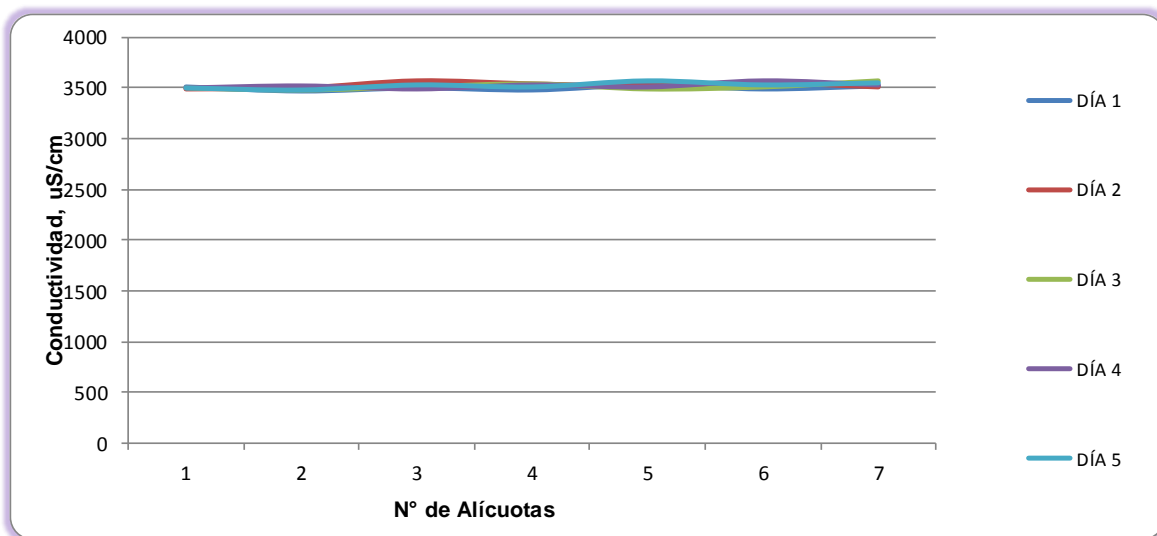
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-830. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 4. Fase II



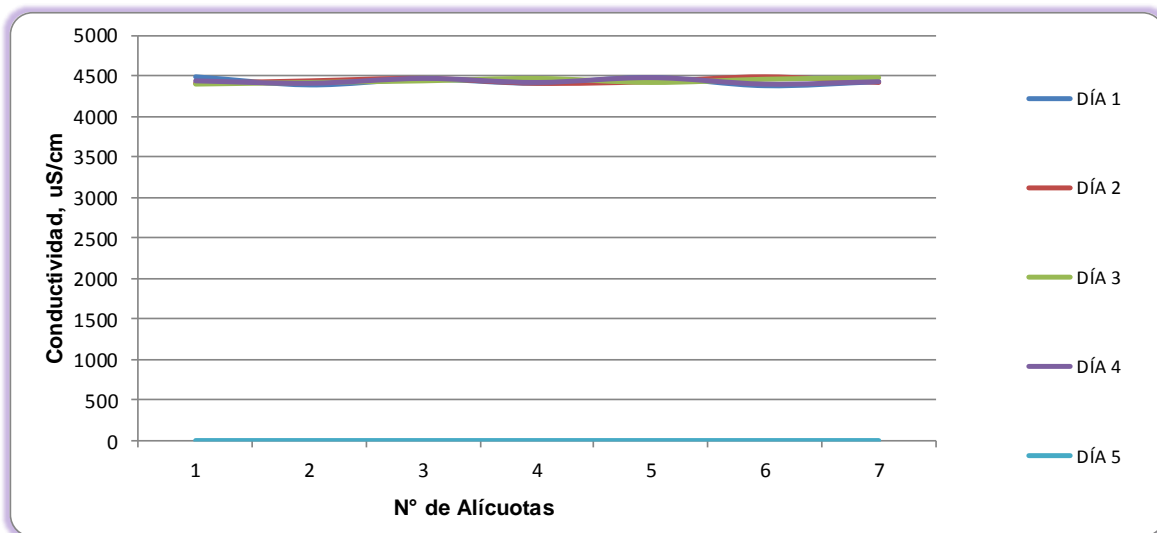
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-831. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 5. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 6-832. Variación de Conductividad. Ciénaga Mesolandia. Punto 6. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

6.5.4 Resultados de los análisis efectuados en el laboratorio. Fase II

A continuación se presentan en las tablas 6-407 a 3-412 los resultados de los parámetros de DBO₅, DQO, Sólidos suspendidos totales, Sulfatos, Coliformes totales y fecales de los cinco días de muestreo efectuados los seis puntos de la Ciénaga Mesolandia, junto con los objetivos de calidad planteados para este sistema hidrográfico para el período 2011-2020. Según el artículo primero de la resolución en mención para la Cuenca Río Magdalena, Clase III.

Tabla 6-411 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 1.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19002-1	19002-7	19002-13	19002-19	19002-25		
DBO ₅	mgO ₂ /L	10,7	10,67	10,67	11,12	11,10	10,85	<25
DQO	mgO ₂ /L	39,62	39,47	39,55	39,59	39,66	39,58	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	74,00	80,00	96,00	90,00	86,00	85,20	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	29,71	31,49	31,59	30,85	29,36	30,60	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	78	140	130	140	121	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	78	45	91	140	91	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-412 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 2.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19002-2	19002-8	19002-14	19002-20	19002-26		
DBO ₅	mgO ₂ /L	11,01	10,97	11	11,36	11,37	11,14	<25
DQO	mgO ₂ /L	40,74	40,62	40,7	40,62	40,608	40,66	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	44,00	70,00	44,00	52,00	46,00	51,20	<250
Sulfatos	mg SO ₄ /L	29,71	30,27	33,19	30,22	29,74	30,63	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	2400	5400	3500	5200	2400	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	1300	3500	2400	1700	1300	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-413 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 3.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19002-3	19002-9	19002-15	19002-21	19002-27		
DBO5	mgO2/L	11,12	11,09	11,06	11,51	11,55	11,27	<25
DQO	mgO2/L	41,16	41,04	40,97	41,08	41,2	41,09	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	72,00	74,00	60,00	68,00	64,00	67,60	<250
Sulfatos	mg SO4/L	30,17	30,11	31,93	30,68	30,14	30,61	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	20	40	80	68	61	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	20	18	18	40	18	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-414 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 4.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19002-4	19002-10	19002-16	19002-22	19002-28		
DBO5	mgO2/L	10,97	11,00	11	11,39	11,40	11,15	<25
DQO	mgO2/L	40,66	40,78	40,7	40,62	40,74	40,70	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	38,00	34,00	32,00	40,00	36,00	36,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	31,87	31,13	31,47	31,41	30,53	31,28	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	680	1700	2100	1100	930	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	400	810	610	680	930	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-415 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 5.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19002-5	19002-11	19002-17	19002-23	19002-29		
DBO5	mgO2/L	10,88	10,88	11,29	11,30	11,31	11,13	<25
DQO	mgO2/L	40,24	40,3	40,35	40,39	40,35	40,33	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	28,00	32,00	29,00	25,00	29,00	28,60	<250
Sulfatos	mg SO4/L	30,66	31,13	30,16	29,90	29,76	30,32	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	780	1100	1300	1400	1700	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	450	680	680	680	1200	--	<5000

*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-416 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Ciénaga Mesolandia Punto 6.Fase II

Parametros	Unidades	Identificación De La Muestra					Promedio	Objetivos de calidad*
		19002-6	19002-12	19002-18	19002-24	19002-30		
DBO5	mgO2/L	10,37	10,42	10,76	10,79	10,77	10,62	<25
DQO	mgO2/L	38,4	38,63	38,47	38,51	38,43	38,49	No reportado
Sólidos suspendidos totales	mg/L	40,00	42,00	44,00	45,00	44,00	43,00	<250
Sulfatos	mg SO4/L	30,85	31,18	29,65	30,21	29,44	30,27	No reportado
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	450	1400	2100	930	91	--	<15000
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	450	680	680	930	80	--	<5000
*Resolución 000258 de Abril de 2011. Artículo quinto. Objetivos de calidad para cuencas y tramos de Clase III.								
Fuente de los resultados: LMB S.A.S, 2015								

6.6 RESULTADOS DE BLANCOS

A continuación se presentan los resultados de los blancos evaluados, evidenciando que no se registró contaminación cruzada durante el proceso de toma de muestra y transporte.

Tabla 6-417 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Blancos de muestreo, cuerpos de agua

Parámetro	unidad	CIENAGA DE SANTO TOMAS	CIENAGA DEL TOTUMO				CIENAGA DE LURUACO		CIENAGA MESOLANDIA	CIENAGA LA LUISA			CIENAGA DE TOCAGUA		CIENAGA EL CONVENTO	CIENAGA MALLORQUÍN	CIENAGA LOS MANATÍES
		18003-7	18062-4	18062-18	18062-36	18910-57	18066-17	18837-52	18511-31	17954-5	17954-53	19205-12	18067-17	18839-31	19299-52	19001-22	19204-12
pH	unidades	7,02	7,02	7,33	7,30	6,48	7,3	6,41	7,92	6,45	6,58	6,89	7,35	7,01	6,75	6,91	6,52
Temperatura	°C	25,4	27,5	24,2	23,5	22,8	25,2	25,2	14,5	27,4	27,8	26,3	24,10	29,1	30,5	30,2	29,9
Oxígeno disuelto	mg/L	5,1	3,9	5,7	5,9	5,0	5,8	5,8	9,5	5,3	5,3	4,8	6,0	8,6	4,9	5,6	5,8
DBO5	mgO2/L	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
DQO	mgO2/L	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sulfatos	mgSO4/L	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 6-418 Resultados de Parámetros Físicoquímicos y Microbiológicos. Blancos de muestreo, cuerpos de agua

Parámetro	unidad	VERTIEMENTOS ZONAS COSTERAS (PLAYA TUBARA)		VERTIEMENTOS ZONAS COSTERAS (PLAYA SALINAS DEL REY)		CURTIEMBRE INTERPELLIS CAÑO PINGUILLO	CURTIEMBRES DEL CARIBE		EXOTICA LEATHER (CORDIALIDAD VIA REPELON 2KM)		EMBALSE DEL GUAJARO			ESTRUCTURAS HIDRAULICAS SANTO TOMAS		
		18065-2	19192-7	18127-7	19106-7	18105-12	18199-4	19004-12	18404-12	19099-12	18128-63	18128-46	18744-192	17940-9	17940-14	19257-22
pH	unidades	7,02	6,77	6,98	6,81	7,3	6,61	6,75	6,36	7,84	6,49	6,45	6,53	7,33	7,27	7,21
Temperatura	°C	27,3	22,1	26,8	24,2	24,2	30,2	29,1	28,5	26,4	27,4	28,5	23,50	24,4	24,9	30,5
Oxígeno disuelto	mg/L	7,3	4,60	6,7	4,80	5,7	4,5	5,2	5,2	4,26	5,36	5,1	4,8	5,7	5,4	4,9
DBO5	mgO2/L	<2,00	<2,00	2,39	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	3,76	4,34	<2,00
DQO	mgO2/L	<5,00	<5,00	<2,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Sulfatos	mgSO4/L	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Número más probable de Coliformes totales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Número más probable de coliformes fecales	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

Fuente: LMB S.A.S, 2015

7 ANÁLISIS DE RESULTADOS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

7.1 PARÁMETROS MEDIDOS EN CAMPO.

A continuación en las Tabla 7-1 y 7-2, se presenta un resumen de los resultados medidos en campo en la Fase I y Fase II, respectivamente.

Tabla 7-1. Resumen resultados parámetros medidos en campo. Fase I

Identificación	Cuerpo De Agua	Temperatura máxima, °C	pH mínimo, unidades	pH máximo, unidades	Oxígeno Disuelto mínimo, mg/L	Oxígeno Disuelto máximo, mg/L	Conductividad mínima, µS/cm	Conductividad máxima µS/cm
Humedal	Ciénaga de Mallorquín	33,2	7,39	8,31	4,5	6,9	29200	35600
	Ciénaga Los Manatíes	32,6	7,87	8,40	4,9	7	49700	58600
	Ciénaga de Balboa	33,4	8,15	8,70	5,2	7,7	110900	126800
	Ciénaga El Rincón	33,1	8,37	9,44	5,8	7,4	50000	61200
	Ciénaga del Totumo	34,6	8,59	8,76	5,07	5,60	2990	3300
	Embalse El Guájaro	34,6	7,90	9,72	5,60	9,80	1042	1600
	Ciénaga de Luruaco	32,6	8,57	9,60	5,10	8,90	2090	2340
	Ciénaga de Tocagua	34,8	9,09	9,72	3,30	20,10	1940	2190
Cuerpos de Agua	Ciénaga del Convento	37,1	9,04	11,82	9,21	16,19	3020	3960
	Ciénaga de Sabanagrande	35,6	9,23	10,81	8,23	15,29	2150	2810
	Ciénaga de Santo Tomás	26,4	8,59	9,88	7,10	12,50	210	929
	Ciénaga de Luisa	34,8	8,54	9,07	7,40	8,20	4610	4960

Identificación	Cuerpo De Agua	Temperatura máxima, °C	pH mínimo, unidades	pH máximo, unidades	Oxígeno Disuelto mínimo, mg/L	Oxígeno Disuelto máximo, mg/L	Conductividad mínima, µS/cm	Conductividad máxima µS/cm
	Ciénaga Mesolandia	37,3	5,63	9,97	6,80	17,50	5090	6960
Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás	Antes Compuerta	33,5	6,54	6,75	2,30	3,10	237	255
	Después Compuerta	33,8	6,55	7,00	2,50	3,10	235	250
	Antes Puente	33,5	6,59	7,01	2,50	3,10	237	251
	Después Puente	33,9	6,63	6,75	2,40	3,80	235	255
Vertimientos	Curtiembres Interpelli, aguas arriba del vertimiento	31,6	6,77	7,19	0,80	1,90	2000	3100
	Curtiembres Interpelli, aguas abajodel vertimiento	32,3	6,88	7,40	0,50	1,80	2000	2900
	Curtiembres del Caribe aguas arriba del vertimiento	37,9	7,49	7,81	0,31	1,90	24100	40600
	Curtiembres del Caribe aguas abajodel vertimiento	36,0	7,58	7,98	0,15	0,51	19740	33100
	Exótika Leather aguas arriba del vertimiento	30,7	7,82	8,21	0,18	2,90	3680	4110
	Exótika Leather, aguas abajodel vertimiento	30,7	7,64	8,07	1,00	2,80	3640	4050
Vertimientos Zonas costeras	Salinas del Rey	33,0	7,60	7,74	3,70	4,40	926	935
	Playa Tubará	32,5	8,49	8,62	9,99	10,80	101500	103200

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 7-2. Resumen resultados parámetros medidos en campo. Fase II

Identificación	Cuerpo De Agua	Temperatura máxima, °C	pH mínimo, unidades	pH máximo, unidades	Oxígeno Disuelto mínimo, mg/L	Oxígeno Disuelto máximo, mg/L	Conductividad mínima, µS/cm	Conductividad máxima µS/cm
----------------	----------------	------------------------	---------------------	---------------------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------------

Identificación	Cuerpo De Agua	Temperatura máxima, °C	pH mínimo, unidades	pH máximo, unidades	Oxígeno Disuelto mínimo, mg/L	Oxígeno Disuelto máximo, mg/L	Conductividad mínima, µS/cm	Conductividad máxima, µS/cm
Humedal	Ciénaga de Mallorquín	32,8	7,73	8,74	3,90	9,70	3080	3290
	Ciénaga Los Manatíes	32,3	8,23	8,74	4,20	5,60	83800	88400
	Ciénaga de Balboa	33,8	6,80	8,90	8,51	8,95	120700	123700
	Ciénaga del Totumo	34,5	7,01	9,05	4,50	11,20	4020	5100
	Embalse El Guájaro	39,6	6,89	9,89	4,00	9,26	801	2410
	Ciénaga de Luruaco	34,8	7,48	8,96	3,44	7,35	1518	3620
	Ciénaga de Tocagua	37,8	8,98	9,98	7,00	8,90	2100	3010
Cuerpos de Agua	Ciénaga del Convento	33,9	8,19	9,88	3,80	9,20	4160	5020
	Ciénaga de Luisa	32,5	8,13	8,93	4,30	5,90	2370	2940
	Ciénaga Mesolandia	34,7	9,02	10,26	4,00	17,90	3470	4870
Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás	Antes de la Compuerta	32,8	8,28	8,81	5,00	7,00	2580	2890
	Después de la Compuerta	32,1	8,30	8,82	4,90	5,80	2180	2880
Estructuras Hidráulicas de Ciénaga La Luisa	Antes del Puente	31,9	8,16	8,71	4,60	5,30	2340	2710
	Después del Puente	32,1	8,30	8,82	4,90	5,80	2180	2880
Vertimientos	Curtiembres Interpelli, aguas arriba del vertimiento	32,7	7,22	7,37	0,60	1,10	963	1056
	Curtiembres Interpelli, aguas abajodel vertimiento	32,8	7,26	7,42	0,40	0,80	1054	1223
	Curtiembres del Caribe aguas arriba del vertimiento	35,6	7,88	8,21	0,00	4,20	1990	10670
	Curtiembres del Caribe aguas abajodel vertimiento	35,10	7,69	8,80	0,00	6,10	2100	16590

Identificación	Cuerpo De Agua	Temperatura máxima, °C	pH mínimo, unidades	pH máximo, unidades	Oxígeno Disuelto mínimo, mg/L	Oxígeno Disuelto máximo, mg/L	Conductividad mínima, µS/cm	Conductividad máxima, µS/cm
	Exótika Leather aguas arriba del vertimiento	31,7	8,08	8,21	0,30	1,27	3980	4170
	Exótika Leather, aguas abajodel vertimiento	33,0	8,06	8,26	1,14	1,72	3430	4040
Vertimientos Zonas costeras	Salinas del Rey	33,7	7,40	7,60	3,70	4,80	287	297
	Playa Tubará	33,7	8,44	8,56	7,00	7,90	22100	22900

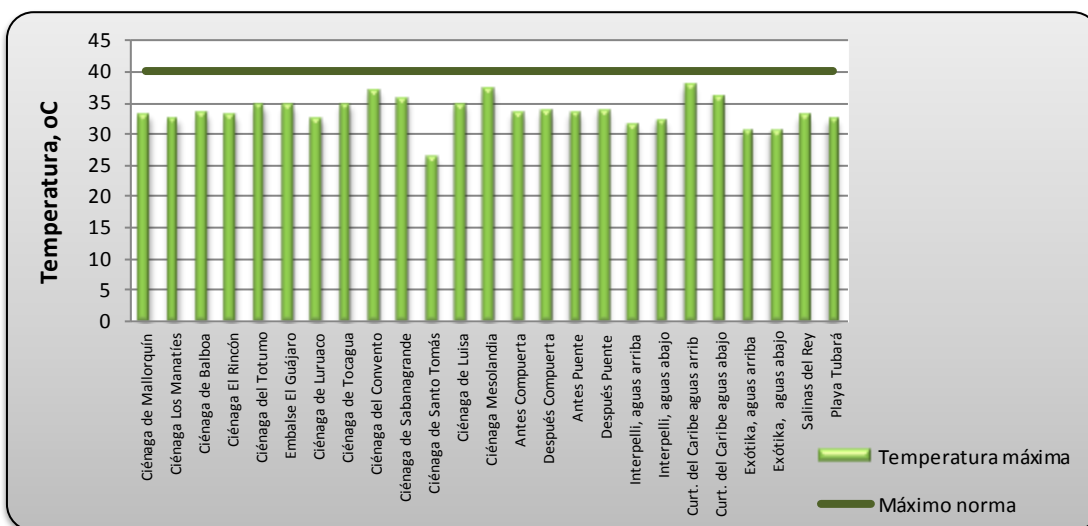
Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.1.1 Temperatura

En la fase I se encontró una temperatura máxima (37,9°C) en el punto identificado como Curtiembres del Carbie, aguas arriba del vertimiento, mientras que en la Fase II, la temperatura máxima fue de 39,6 °C y se encontró en el Embalse El Guájaro. Ambas mediciones con inferiores al límite máximo establecido en la Resolución 000258 del 13 de abril de 2011 (Máx. 40 °C). Lo que indica que las temperaturas encontradas en los puntos mencionados en este informe cumplen con lo establecido por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la norma mencionada.

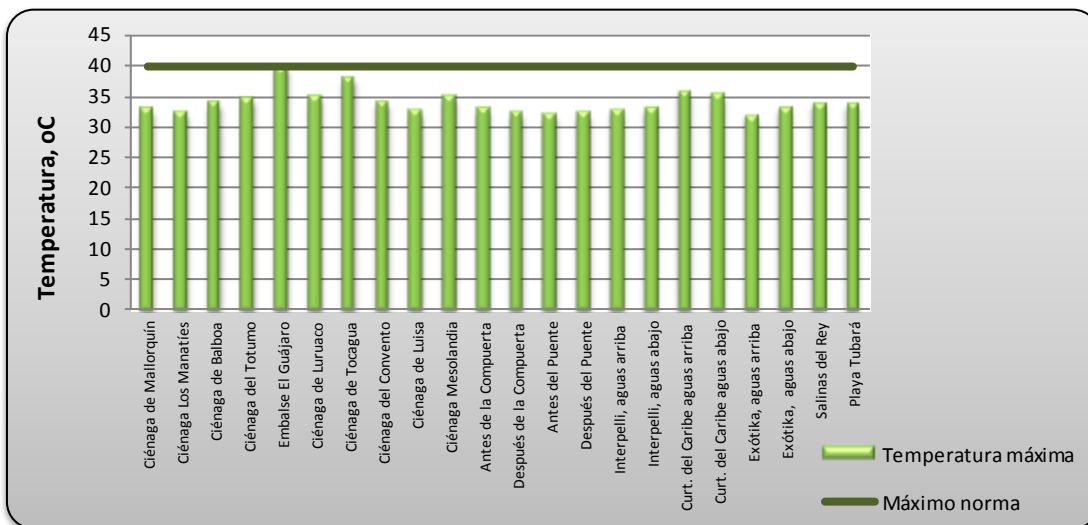
Según Roldán y Ramírez (2008) en ciénagas ubicadas en el piso térmico cálido tropical, las variaciones diarias de temperatura ambiente son mayores que las del agua, por lo que es común observar estratificaciones y desestratificaciones diarias en la columna de agua. Esteves (1998) menciona el hecho de que en lagos tropicales poco profundos se observan frecuentemente extensas zonas invadidas por densas comunidades de macrófitas acuáticas. En estas condiciones, se pueden observar grandes diferencias en la estructura térmica por la reducción de la acción del viento y por la conservación del calor en el agua debida a la masa de vegetación. En este estudio la temperatura se mide en la superficie, por lo que se recomienda efectuar un estudio posterior de la relación entre la temperatura y la profundidad, en función del tiempo, ya que permitiría conocer la estratificación térmica presentada en el ecosistema.

Figura 7-1. Temperatura Máxima. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-2. Temperatura Máxima. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.1.2 pH

El pH medido en la Fase I, osciló entre 5,63 unidades y 11,82 unidades, presentándose el valor más bajo en la Ciénaga Mesolandia y el más alto en la Ciénaga del Convento. En

la segunda fase los valores oscilaron entre 6,80 unidades (Ciénaga de Balboa) y 10, 26 unidades (ciénaga Mesolandia). La Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la Resolución 000258 de 13 de abril de 2011, por la cual establece los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula un rango de pH entre 7 y 9 unidades.

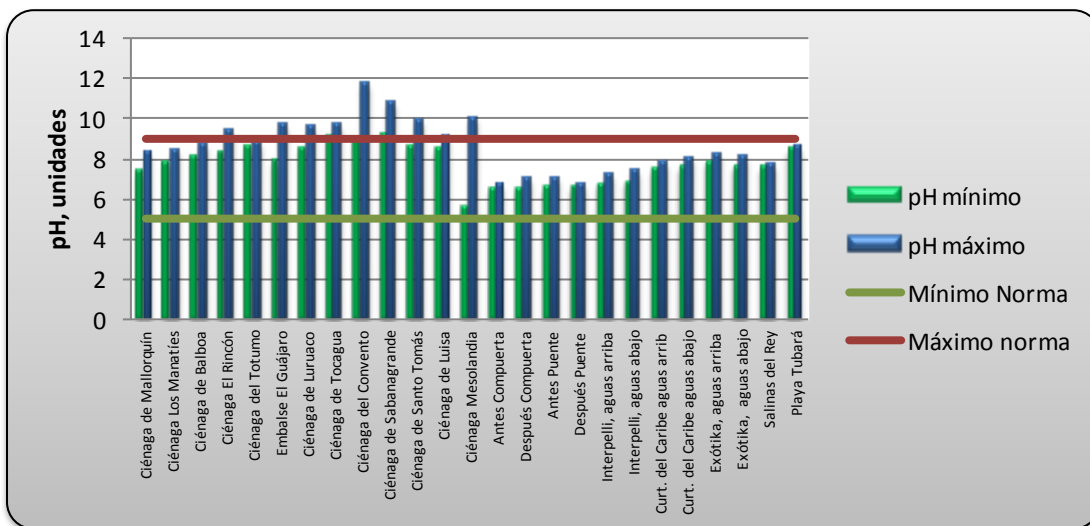
En la figura7-3 se aprecian los valores de pH de la Fase I. En la Ciénaga el Rincón, embalse El Guájaro , Ciénga de Luruaco, Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa y Mesolandia se registraron valores superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia (Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

En la figura7-4 se aprecian los valores de pH de la Fase II. En la Ciénaga Totumo, embalse El Guájaro , Tocagua, Convento y Mesolandia se registraron valores superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia (Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

Según Roldán y Ramírez (2008), ecosistemas con pH alto (mayor a 9 unidades) se hallan en regiones con balance hídrico negativo, es decir donde la precipitación sea menor que la evaporación; en regiones donde los ecosistemas acuáticos son influenciados por el mar, ya que reciben grandes cantidades de CO_3^{2-} y HCO_3^- y en regiones ricas en Ca^{+2} .

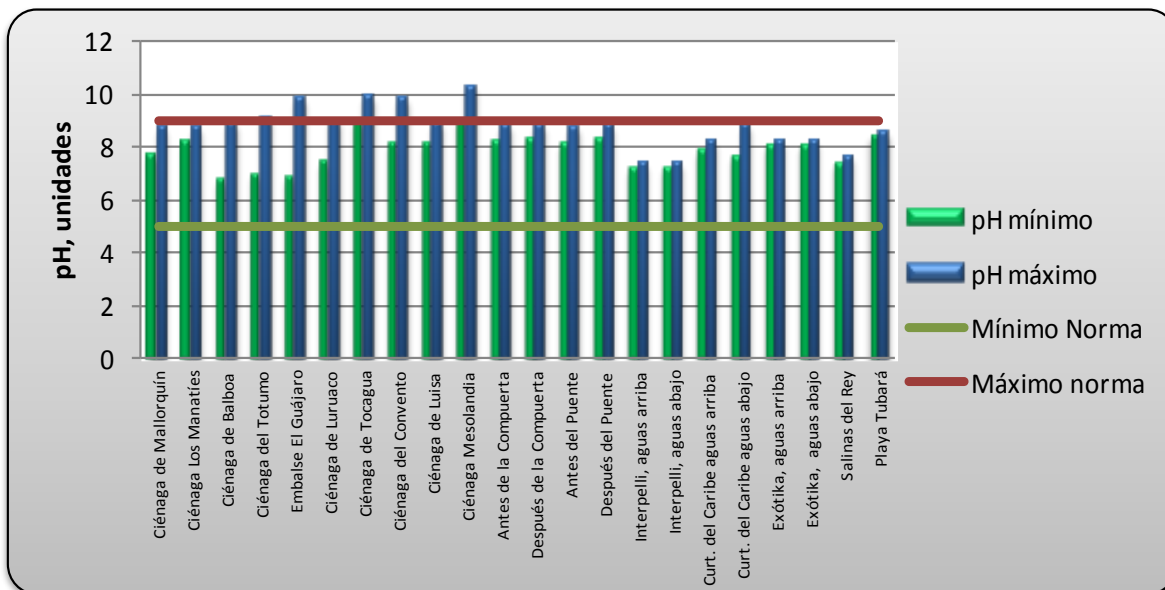
Los valores altos de pH encontrados se pueden atribuir a que la evaporación fue mayor que la precipitación, al punto de que las Ciénagas del Rincón, Sabanagrande y Santo Tomás se secaron y no fueron monitoreas en la segunda fase. Adicionalmente en las Ciénagas del Convento, el Totumo y Mesolandia, se observó la presencia de gran cantidad de plantas acuáticas y algas, las cuales emplean CO_2 para realizar la fotosíntesis y como consecuencia el pH aumenta.

Figura 7-3. Valores Mínimos y Máximos de pH. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-4. Valores Mínimos y Máximos de pH. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.1.3 Oxígeno Disuelto

En la Fase I, el valor mínimo de oxígeno disuelto fue 0,15 mgO₂/L, el cual se presentó en el punto Curtiembres del Carbie, aguas abajo del vertimiento y el valor máximo fue 11,82 mg O₂/L, presentado en la Ciénaga del Convento.

En la Fase II, los valores de oxígeno disuelto oscilaron entre 0,0 mg O₂/L (Aguas arriba y aguas abajo del Vertimiento Curtiembres del Caribe) y 17,9 mgO₂/L (Ciénaga de Mesolandia).

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la Resolución 000258 de 13 de abril de 2011, por la cual establece los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula los siguientes límites de control para oxígeno disuelto >3 mg/L para cuencas y tramos de clase I; >4 mg/L, para cuencas y tramos de clase II y >2 mg/L para cuencas y tramos de clase III.

Tanto en la Fase I como en la Fase II, los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de Curtiembres del Caribe, C.I. Exótika Leather y Curtiembres Interpelli presentaron valores de oxígeno disuelto inferiores a 2 mgO₂/L, valor límite mínimo menos flexible establecido en la Resolución mencionada en el párrafo anterior.

En la Fase I se presentaron condiciones de sobresaturación de oxígeno disuelto en las Ciénagas Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo tomás, Mesolandia y Playa Tubará.

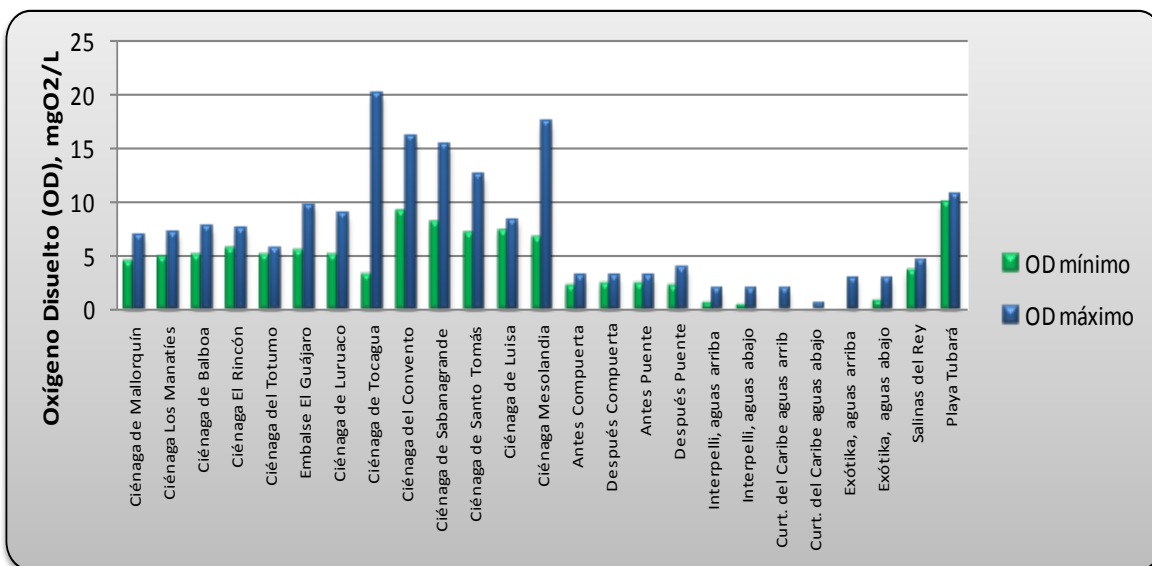
En la Fase II se presentaron condiciones de sobresaturación de oxígeno disuelto en las Ciénagas Totumo y Mesolandia

Las principales fuentes de Oxígeno disuelto en el agua son la precipitación pluvial, la difusión del aire en el agua, la fotosíntesis, los afluentes y la agitación moderada (Roldán y Ramírez, 2008)

Parte del oxígeno disuelto en el agua es el resultado de la fotosíntesis de las plantas acuáticas, por lo que posiblemente en estas Ciénagas esta sea la causa de la sobresaturación de Oxígeno disuelto, producida por una alta tasa de actividad fotosintética.

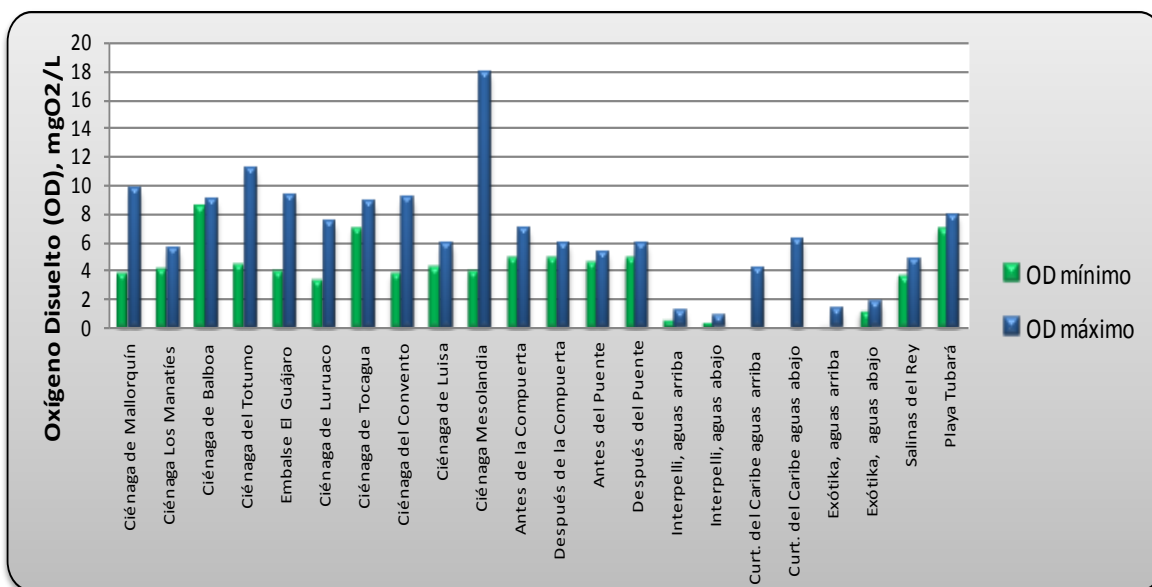
La supersaturación de gases puede afectar adversamente la vida acuática. Se han reportado niveles de sobresaturación letales para organismos acuáticos en manantiales, ríos, pozos, lagos, estuarios y agua de mar [APHA, 1992].

Figura 7-5. Valores Mínimos y Máximos de Oxígeno Disuelto. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-6. Valores Mínimos y Máximos de Oxígeno Disuelto. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.1.4 Conductividad

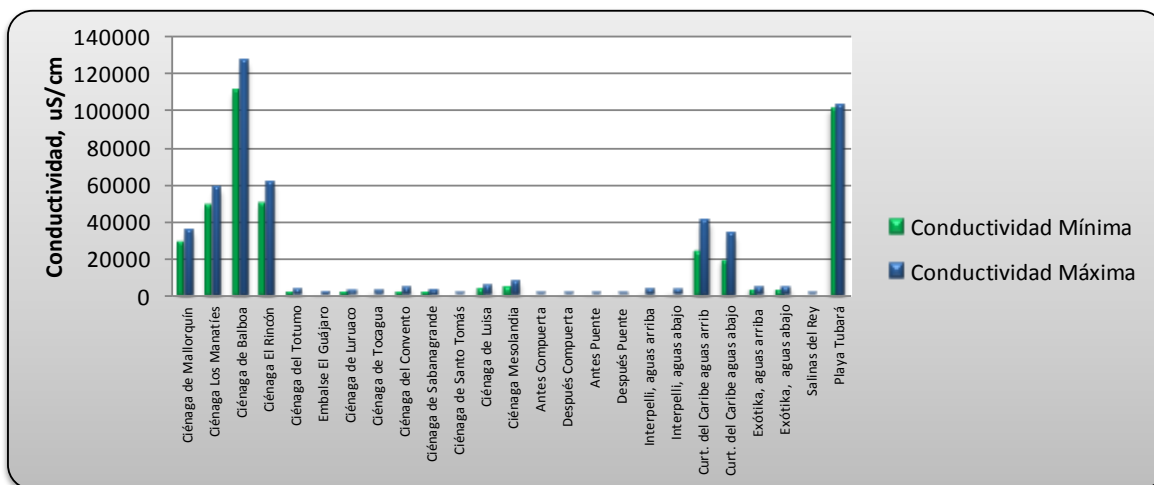
En la Fase I, la conductividad osciló ampliamente entre 210 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 126800 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Encontrándose los valores más bajos en la Ciénaga Santo Tomás, perteneciente a la Cuenca del Río Magdalena y los más altos se registraron en la Ciénaga de Balboa. (Ver figura 7-7).

En la Fase II, la conductividad también osciló ampliamente entre 287 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 123700 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Encontrándose los valores más bajos en el vertimiento zonas costeras, Salinas del Rey y los más altos se registraron en la Ciénaga de Balboa. (Ver figura 7-8).

La conductividad eléctrica mide la cantidad total de iones, por lo tanto, se correlaciona con la salinidad. A través de la conductividad se pueden conocer la magnitud de la concentración iónica (Calcio, magnesio, potasio, sodio, carbonatos, cloruros y sulfatos) presentes en el cuerpo de agua. En los trópicos esta variable está relacionada con la naturaleza geoquímica del terreno y su concentración varía con las épocas de lluvia y sequía (Roldán y Ramírez, 2008).

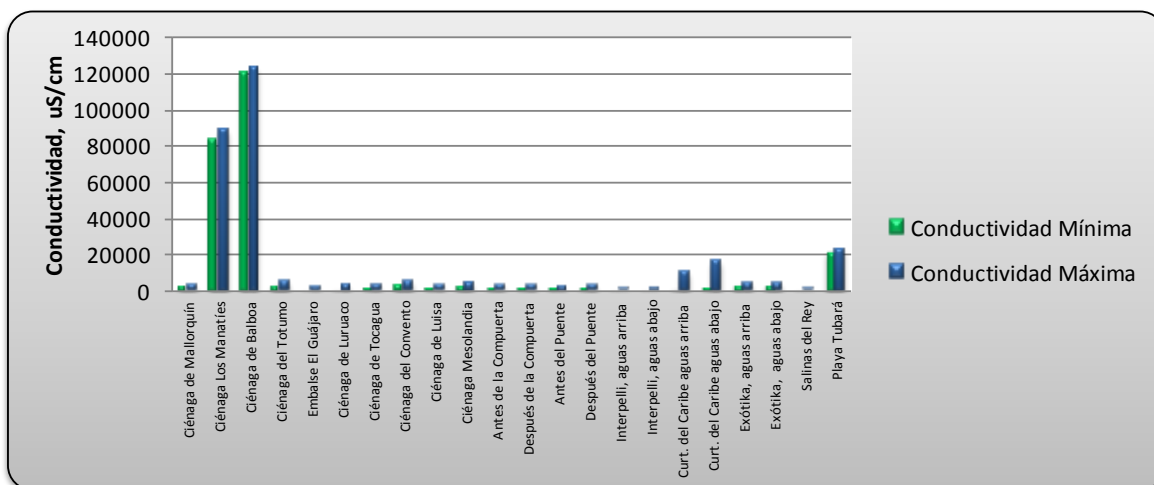
En la Ciénaga de Balboa se presentaron valores superiores de conductividad, debido al balance hídrico negativo (Alta evaporación y escasez de lluvia), lo cual origina que las sales presentes se concentren en este cuerpo de agua.

Figura 7-7. Valores Mínimos y Máximos de Conductividad. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-8. Valores Mínimos y Máximos de Conductividad. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.2 PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS.

A continuación en las Tabla 7-1 y 7-4, se presenta un resumen de los resultados fisicoquímicos en la Fase I y Fase II, respectivamente.

Tabla 7-3. Resumen resultados parámetros Fisicoquímicos.Fase I.

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	DBO5 promedio, mgO2/L	DQO promedio, mgO2/L	SST promedio, mg/L	Sulfatos promedio, mg/L
Humedal	Ciénaga de Mallorquín (C. MQ)	1	4,75	19,26	301,60	1701,18
		2	4,27	18,72	114,80	1686,24
		3	4,92	18,93	156,00	1488,30
		4	4,24	19,37	50,88	1610,95
	Ciénaga Los Manatíes (C.M.)	1	6,16	23,05	71,40	2848,44
		2	6,55	24,48	75,30	2899,34
	Ciénaga de Balboa (C.B.)	1	4,60	17,47	96,88	6662,57
		2	5,27	21,41	267,33	6611,31
	Ciénaga El Rincón (C.R)	1	7,00	27,25	80,44	7773,87
		2	6,69	27,33	92,68	7901,47
	Ciénaga del Totumo (C.T)	1	32,91	90,11	21,33	249,67
		2	32,77	80,64	17,29	266,27
		3	34,40	77,19	37,36	393,57
		4	34,20	89,24	20,53	392,64
		5	34,99	94,15	18,72	387,45
		6	34,03	92,24	22,37	389,74
	Embalse El Guájaro (E.G)	1	9,16	31,57	61,56	158,73
		2	10,14	28,26	46,70	161,92
		3	9,73	48,13	115,90	170,06
		4	10,63	29,28	62,80	173,56
		5	11,90	37,48	21,90	170,92
		6	6,90	15,78	18,75	180,42
		7	13,72	50,54	38,40	196,07
		8	16,57	52,94	54,40	198,85
9		15,85	60,76	83,00	201,96	

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	DBO5 promedio, mgO2/L	DQO promedio, mgO2/L	SST promedio, mg/L	Sulfatos promedio, mg/L		
		10	9,84	47,08	52,53	169,7		
		11	18,50	62,42	82,65	178,30		
		12	12,39	42,41	59,63	188,98		
		13	13,29	49,33	62,90	183,87		
		14	13,99	48,73	48,87	177,59		
		15	16,26	44,22	55,33	190,29		
		16	13,64	27,80	69,20	178,61		
		17	19,42	64,97	54,60	185,65		
		18	13,42	48,13	46,40	194,13		
		19	14,81	44,82	21,73	191,22		
		20	11,18	33,72	21,73	180,75		
		21	14,01	49,63	52,80	180,45		
		22	10,90	46,02	29,20	179,48		
		23	9,34	35,56	25,60	188,23		
		24	10,67	37,79	30,40	185,32		
			Ciénaga de Luruaco (C.L)	1	17,33	53,76	43,67	695,22
				2	17,33	54,37	42,80	704,03
				3	18,52	57,30	42,25	625,25
				4	18,71	50,63	15,47	635,02
				5	18,69	55,05	21,92	617,16
				6	18,78	59,56	11,72	634,35
			Ciénaga de Tocagua (C.TG)	1	99,41	229,33	37,33	203,63
				2	100,63	226,56	37,34	203,79
				3	97,84	223,80	31,00	195,61
4	102,93			227,61	25,33	196,32		
5	90,70			239,44	57,20	199,35		
6	97,96			221,39	27,20	203,80		
Cuerpos de Agua	Ciénaga del Convento (C.C.)	1	38,00	181,89	240,00	69,24		
		2	37,00	185,02	292,00	67,34		
		3	42,00	186,59	213,60	66,19		
		4	46,80	202,27	240,00	67,57		
		5	42,00	213,25	214,40	69,37		
		6	45,00	225,79	261,00	66,27		
		7	36,80	196,00	201,60	67,54		
		8	40,20	205,41	222,40	68,59		
		9	47,20	232,06	373,60	67,40		
		10	37,00	190,51	231,20	67,25		
		Ciénaga de Sabanagrande (C.S.)	1	166,45	493,92	253,60	199,36	
			2	169,70	467,26	308,40	193,70	
			3	167,06	495,49	626,80	193,17	
			4	174,38	401,41	252,80	199,39	
			5	166,82	407,68	408,00	192,82	
			6	158,66	429,63	247,20	197,22	
			7	174,92	442,18	412,80	199,31	
			8	166,10	457,86	587,20	196,89	
			9	162,76	495,49	284,80	196,30	
		Ciénaga de Santo Tomás (C.ST)	1	29,72	58,88	148,69	29,67	
			2	15,72	39,32	136,00	26,23	
			3	15,51	34,71	18,00	14,07	
			4	27,05	49,15	10,40	12,08	
			5	31,37	87,40	46,40	14,81	
			6	29,86	62,05	12,60	10,95	
		Ciénaga de Luisa (C.LU)	1	60,08	126,64	73,07	47,74	
			2	31,68	81,41	111,07	38,57	
			3	59,57	136,58	100,67	29,33	
			4	32,80	63,59	52,60	29,94	
			5	102,32	184,07	81,60	25,86	
6			60,69	112,36	92,80	33,02		
7			99,87	180,03	100,40	440,25		
8			101,19	184,17	235,50	349,33		
9			98,93	185,62	246,4	351,67		
10			97,81	214,18	326,8	352,61		
	Ciénaga Mesolandia	1	205,18	422,85	97,33	32,87		

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	DBO5 promedio, mgO ₂ /L	DQO promedio, mgO ₂ /L	SST promedio, mg/L	Sulfatos promedio, mg/L
	(C.ME)	2	213,18	481,57	85,60	30,59
		3	230,94	488,03	88,80	27,66
		4	237,02	484,80	86,80	29,52
		5	263,18	478,34	75,20	28,25
		6	208,08	433,09	79,40	30,78
Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás	Antes Compuerta (A.C)	1	4,20	16,73	41,71	26,97
	Después Compuerta (D.C)	2	81,06	141,75	117,83	251,87
	Antes Puente (A.P)	1	4,27	16,66	45,81	29,04
	Después Puente (D.P)	2	78,37	157,06	144,00	247,52
Vertimientos	Curtiembres Interpelli, aguas arriba del vertimiento (C.I.a arr)	1	68,32	128,05	64,17	51,45
	Curtiembres Interpelli, aguas abajodel vertimiento(C.I.a abaj)	2	73,01	178,75	15,50	113,51
	Curtiembres del Caribe aguas arriba del vertimiento (C.C a arr)	1	215,37	514,56	113,83	756,71
	Curtiembres del Caribe aguas abajodel vertimiento (C.C a abaj)	2	222,14	460,80	192,13	919,47
	Exótika Leather aguas arriba del vertimiento (E. a.arr)	1	28,89	86,33	28,24	1125,10
	Exótika Leather, aguas abajodel vertimiento (E. a aba)	2	39,6	95,00	16,40	1095,30
Vertimientos Zonas costeras	Salinas del Rey (SR)	1	2,85	29,82	18,92	0,99
	Playa Tubará (PT)	2	45,16	116	272,58	3773,56

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 7-4. Resumen resultados parámetros Físicoquímicos.Fase II

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	DBO5 promedio, mgO ₂ /L	DQO promedio, mgO ₂ /L	SST promedio, mg/L	Sulfatos promedio, mg/L
Humedal	Ciénaga de Mallorquín (C.MQ)	1	6,39	20,35	59,60	1674,82
		2	6,26	19,81	101,43	1690,29
		3	6,01	19,17	56,13	1679,38
		4	6,25	19,54	42,28	1674,84
	Ciénaga Los Manatíes (C.M)	1	6,71	22,96	281,75	5299,9
		2	6,76	24,14	312,75	5215,84
	Ciénaga de Balboa (C.B)	1	7,39	25,69	408,80	6275,21
		2	7,17	25,23	425,67	6441,28
	Ciénaga del Totumo (C.T)	1	12,49	41,09	33,42	702,93
		2	12,34	40,61	35,54	710,22
		3	12,37	40,70	33,60	711,96
		4	11,98	39,39	48,13	719,47
		5	12,43	40,90	39,87	720,64
		6	11,54	37,97	47,53	702,75
		7	13,18	42,24	198,00	758,77
		8	13,08	41,94	203,70	724,23
		9	13,21	42,67	233,20	730,90
		10	13,07	41,89	193,20	732,90
		11	13,11	41,80	230,33	726,22
Embalse El Guájaro	1	7,62	26,83	153,8	166,89	

Identificación	Cuerpo De Agua (E.G)	Punto	DBO5 promedio, mgO2/L	DQO promedio, mgO2/L	SST promedio, mg/L	Sulfatos promedio, mg/L
		2	8,61	30,51	109,20	168,40
		3	9,51	33,68	53,20	166,70
		4	12,19	43,22	279,60	168,03
		5	7,79	27,58	14,56	165,72
		6	7,76	27,74	14,64	178,96
		7	4,63	18,09	31,68	181,43
		8	10,75	38,40	43,60	166,64
		9	4,66	17,89	68,47	167,97
		10	4,55	17,82	74,40	170,96
		11	4,44	17,00	73,20	177,20
		12	4,76	18,10	68,50	170,65
		13	11,10	39,68	53,40	171,75
		14	12,06	43,07	62,40	172,28
		15	10,39	37,11	76,60	166,70
		16	4,82	18,65	27,10	172,35
		17	4,69	17,73	74,40	171,38
		18	4,66	17,45	48,40	174,04
		19	4,73	18,38	27,60	191,46
		20	6,95	25,91	12,90	186,56
		21	9,66	34,72	137,86	185,20
		22	10,30	37,04	62,60	184,09
		23	7,27	26,63	151,20	184,96
		24	7,93	28,85	98,90	185,32
		25	9,30	36,00	58,00	584,52
		26	9,29	36,03	57,20	625,90
		27	9,98	38,69	50,60	588,90
		28	8,61	33,38	52,75	578,19
		29	9,23	36,03	56,20	544,06
		30	8,37	32,17	57,27	576,28
		31	8,76	33,70	54,13	592,84
		32	9,93	38,37	53,53	697,94
		33	10,16	39,08	353,60	632,96
		34	9,68	37,23	100,40	696,97
		35	10,10	38,55	84,60	719,40
		36	8,54	32,59	98,50	725,85
		37	8,20	31,32	28,20	718,45
		38	10,54	36,02	51,22	702,04
		1	6,79	23,91	19,76	661,33
		2	8,91	31,34	14,00	648,15
		3	8,06	28,36	13,04	679,49
		4	8,03	28,30	14,24	674,48
		5	8,45	29,76	14,96	673,59
		6	9,18	32,13	13,20	664,38
		7	10,82	37,35	12,20	680,95
		8	9,28	31,02	13,60	673,02
		9	10,20	34,90	13,60	674,57
		10	9,84	32,97	15,60	661,57
		1	14,03	43,79	28,60	356,14
		2	14,29	44,79	23,52	343,41
		3	13,38	43,70	23,90	343,86
		4	12,95	42,31	26,30	347,17
		5	13,57	44,34	23,90	341,59
		6	13,08	44,09	32,42	348,30
		1	21,09	80,59	231,33	64,64
		2	21,11	81,22	154,67	64,42
		3	22,68	87,18	173,33	61,17
		4	23,75	90,63	186,00	62,25
		5	23,08	87,33	250	62,39
		6	23,41	88,75	192,00	60,26
		7	23,35	88,43	198,00	61,88
		8	23,34	88,43	175,00	62,32
		9	23,38	88,59	192,00	63,56
		10	22,38	84,41	215,83	128,57

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	DBO5 promedio, mgO ₂ /L	DQO promedio, mgO ₂ /L	SST promedio, mg/L	Sulfatos promedio, mg/L
	Ciénaga de Luisa (C.LU)	7	10,87	37,47	63,90	186,77
		8	10,65	36,70	352,50	196,86
	Ciénaga Mesolandia (C. ME)	1	10,85	39,58	85,20	30,60
		2	11,14	40,66	51,20	30,63
		3	11,27	41,09	67,60	30,61
		4	11,15	40,70	36,00	31,28
		5	11,13	40,33	28,60	30,32
		6	10,62	38,49	43,00	30,27
Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás	Antes Compuerta (A.C)	1	7,91	31,63	86,67	191,87
	Después Compuerta (D.C)	2	7,34	29,37	61,57	189,64
	Antes Puente (A.P)	1	11,09	44,45	68,90	187,35
	Después Puente (D.P)	2	10,60	42,73	98,30	188,64
Vertimientos	Curtiembres Interpelli, aguas arriba del vertimiento (C.I.a arr)	1	13,79	43,48	25,00	70,48
	Curtiembres Interpelli, aguas abajodel vertimiento(C.I.a abaj)	2	13,91	43,43	29,20	16,07
	Curtiembres del Caribe aguas arriba del vertimiento (C.C a arr)	1	178,51	575,46	73,00	445,04
	Curtiembres del Caribe aguas abajodel vertimiento (C.C a abaj)	2	61,07	238,34	68,40	416,89
	Exótika Leather aguas arriba del vertimiento (E. a.arr)	1	14,29	46,08	13,80	381,56
	Exótika Leather, aguas abajodel vertimiento (E. a aba)	2	17,86	58,13	15,42	373,62
Vertimientos Zonas costeras	Salinas del Rey (SR)	1	9,58	33,07	43,92	2,36
	Playa Tubará (PT)	1	6,19	21,33	38,08	1313,49

Fuente: LMB S.A.S

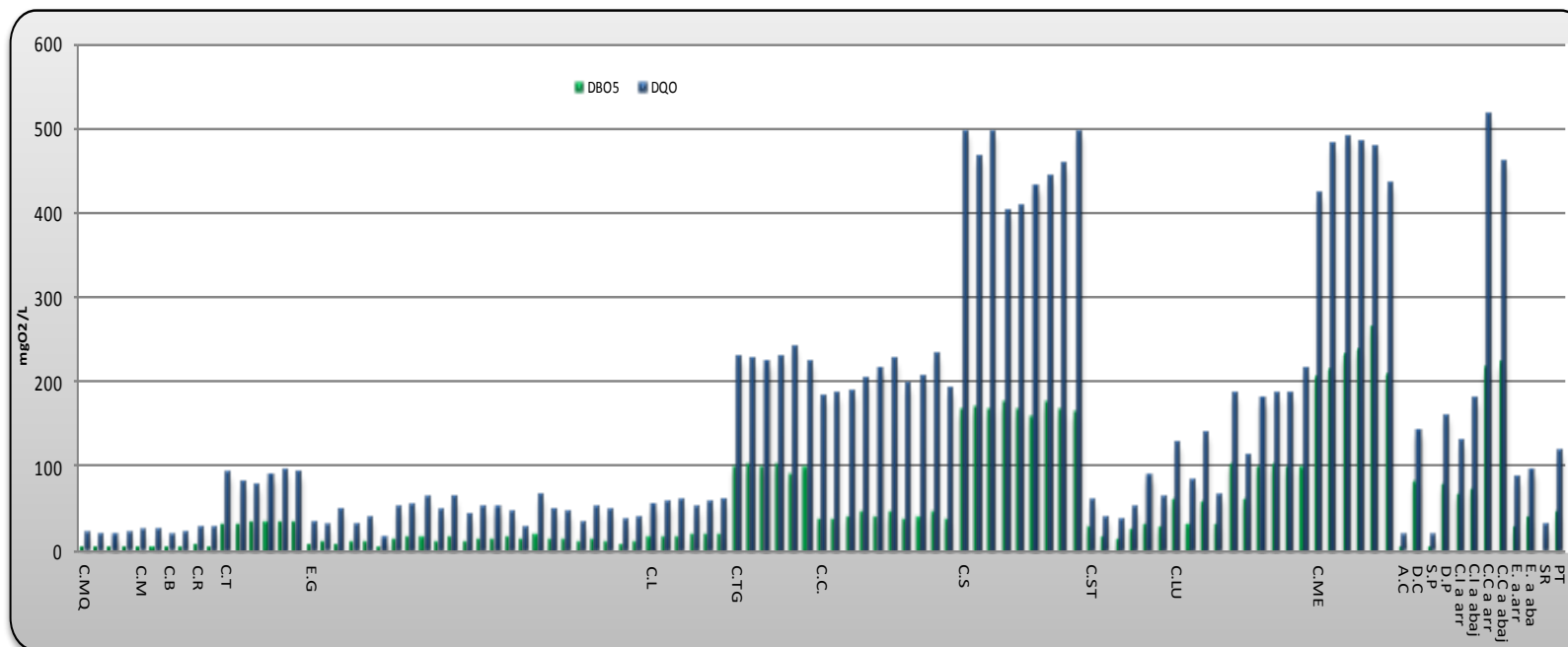
7.2.1 DBO5 y DQO

En la Figura 9.5 se aprecian los promedios de las concentraciones de DBO5 y DQO de los distintos puntos medidos en las dos fases de muestreo.

El parámetro de DBO5 se maneja para tener una medida de la materia orgánica biodegradable. Su aplicación permite calcular los efectos de las descargas de los efluentes domésticos e industriales sobre la calidad de las aguas de los cuerpos receptores². Representa una medida cuantitativa de la contaminación del agua por materia orgánica.

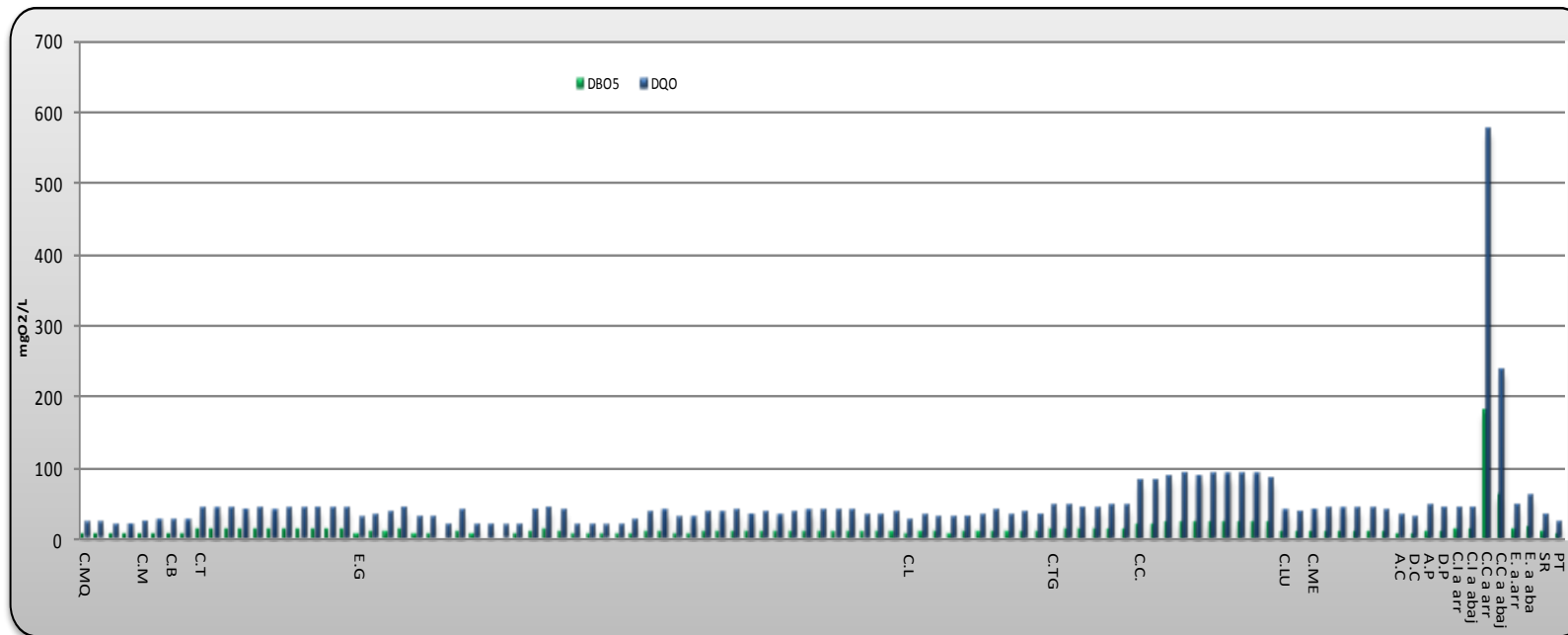
²Davis y Cornwell, 1998

Figura 7-9. Concentración promedio de DBO5 y DQO. Fase I.



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-10. Concentración promedio de DBO5 y DQO. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

En la primera fase los valores promedio más altos de DBO5 se encuentran en la Ciénaga de Mesolandia, cuyo valor más alto fue 263,18 mgO₂/L en el punto 5. El promedio más bajo se presentó en el vertimiento zonas costeras, Salinas del Rey (2,85 mgO₂/L), seguido por los obtenidos en la Ciénaga de Mallorquín.

En la segunda fase, el valor promedio más alto de DBO5 se encuentra en Curtiembres del Caribe, aguas arriba del vertimiento, 178,51 mgO₂/L. El promedio más bajo se presentó en el Embalse El Guájaro (4,44 mgO₂/L).

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la Resolución 000258 de 13 de abril de 2011, por la cual establece los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula los siguientes límites de control para DBO5: <7 mg/L para cuencas y tramos de clase I; < 5 mg/L, para cuencas y tramos de clase II y <25 mg/L para cuencas y tramos de clase III.

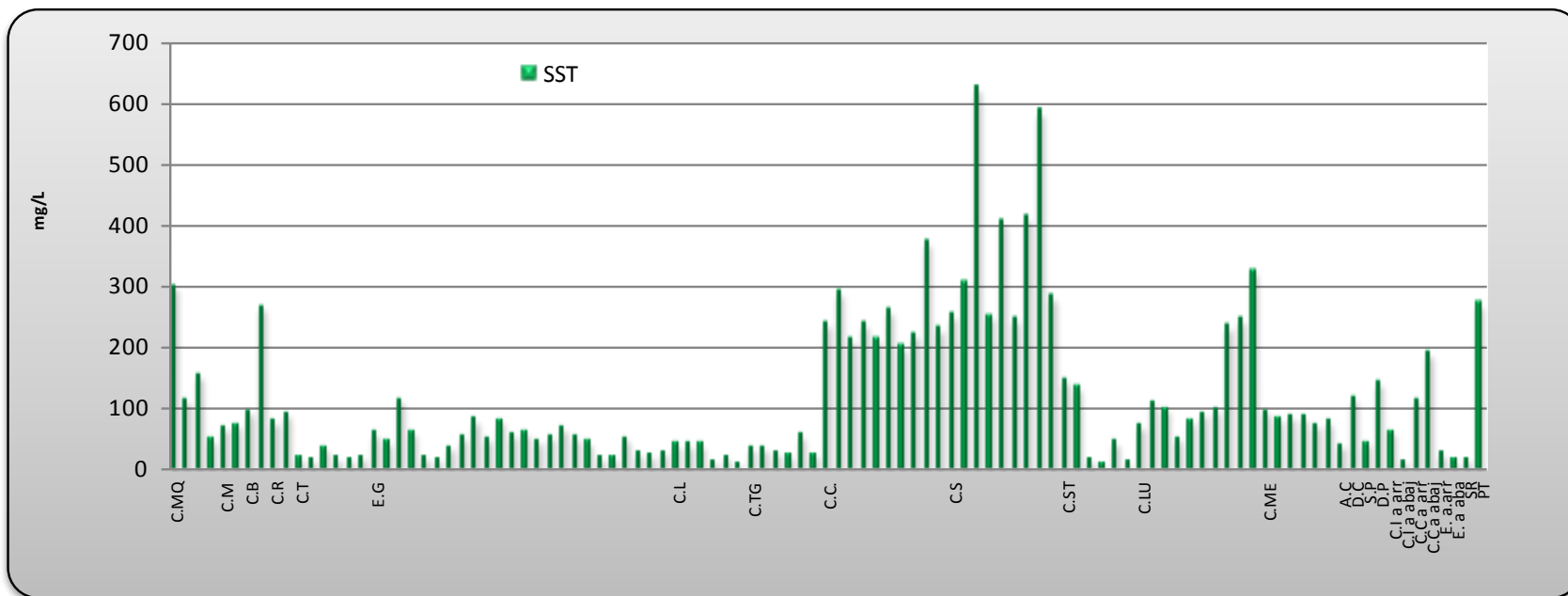
Teniendo en cuenta lo anterior, en la Fase I, las Ciénagas de Mallorquín, los puntos identificados como antes de la compuerta y antes del puente (estructuras hidráulicas de Santo Tomás) y el punto Salinas del Rey presentan valores de DBO5 que se pueden catalogar como de clase II. Los puntos de la Ciénaga Totumo, Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa, Mesolandia, después de la compuerta, después del puente, los vertimientos y Playa Tubará presentaron mediciones superiores a 25 mgO₂/L, valor límite más flexible establecido en la Resolución 258 de 2011 para cuencas y tramos de clase III.

Para la segunda fase los valores de DBO5 disminuyeron significativamente, lo cual se debe posiblemente a las lluvias presentadas, que aunque no fueron las esperadas para esta época del año, debido al fenómeno de El Niño, permitieron la oxigenación de los cuerpos de agua. Solo dos puntos presentaron valores de DBO5 superiores a 25 mgO₂/L y fueron los identificados como Aguas arriba y aguas abajo del vertimiento de Curtiembres del Caribe.

7.2.2 Sólidos suspendidos totales, SST

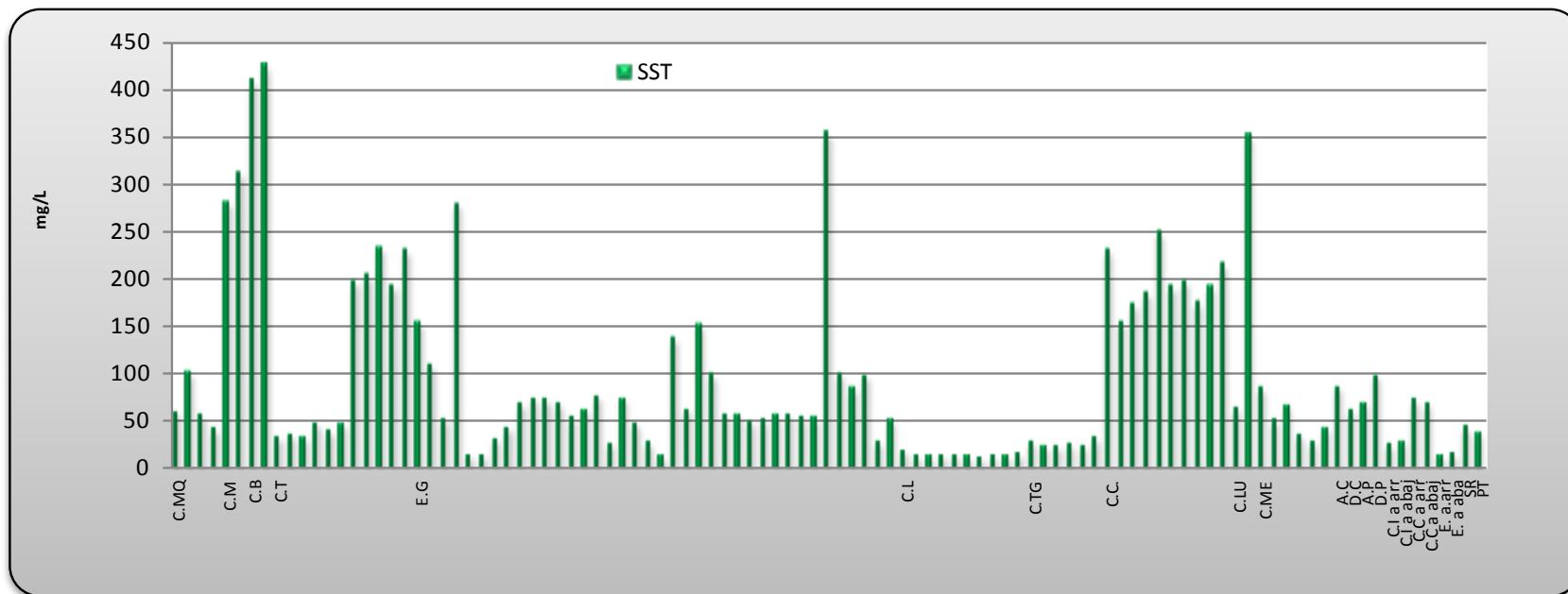
En la Fase I, los valores promedios oscilaron entre 10,4 mg/L (Ciénaga Santo Tomás) y 626,8 mg/L (Ciénaga Sabanagrande). En la Fase II oscilaron entre 12,2 mg/L (Ciénaga Luruaco) y 425,67 mg/L (Ciénaga de Balboa)

Figura 7-11. Concentración promedio de SST. Fase I.



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-12. Concentración promedio de SST Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la Resolución 000258 de 13 de abril de 2011, por la cual establece los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula los siguientes límites de control para SST, <30 mg/L para cuencas y tramos de clase I; < 15 mg/L, para cuencas y tramos de clase II y <250 mg/L para cuencas y tramos de clase III

En la Fase I los valores promedio que fueron superiores a 250 mg/L, límite máximo de la norma para cuencas y tramos de clase III, fueron los correspondientes a la Ciénaga Sabanagrande y vertimientos Playa Tubará.

En la Fase II los valores promedio que fueron superiores a 250 mg/L, límite máximo de la norma para cuencas y tramos de clase III, fueron los correspondientes a la Ciénaga Manatíes y Balboa

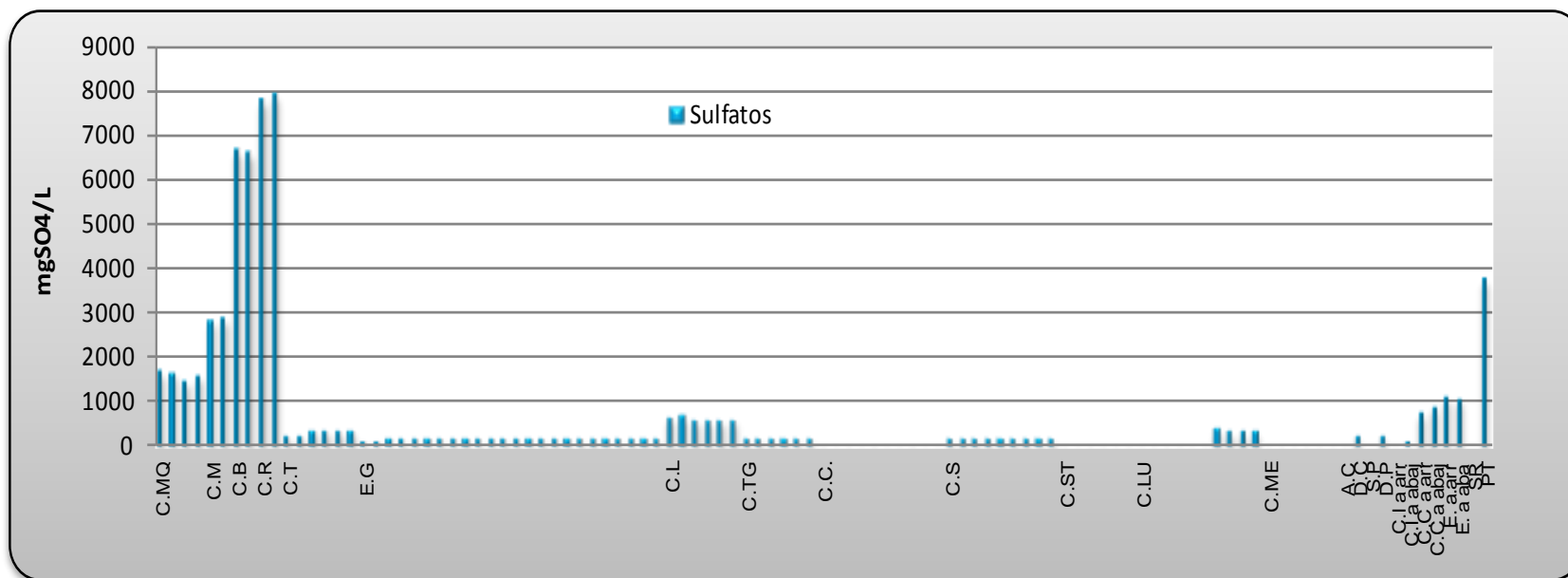
En la Fase II, los puntos evaluados en la Luruaco presentaron valores promedio de SST inferiores a 15 mg/L, valor límite fijado por la CRA para cuencas y tramos de clase II.

7.2.3 Sulfatos

En la primera fase, los valores más altos se presentan en las Ciénagas del Rincón y Balboa, pertenecientes a la cuenca del Litoral, esto era de esperarse teniendo en cuenta la alta evaporación presentada en estos cuerpos de agua.

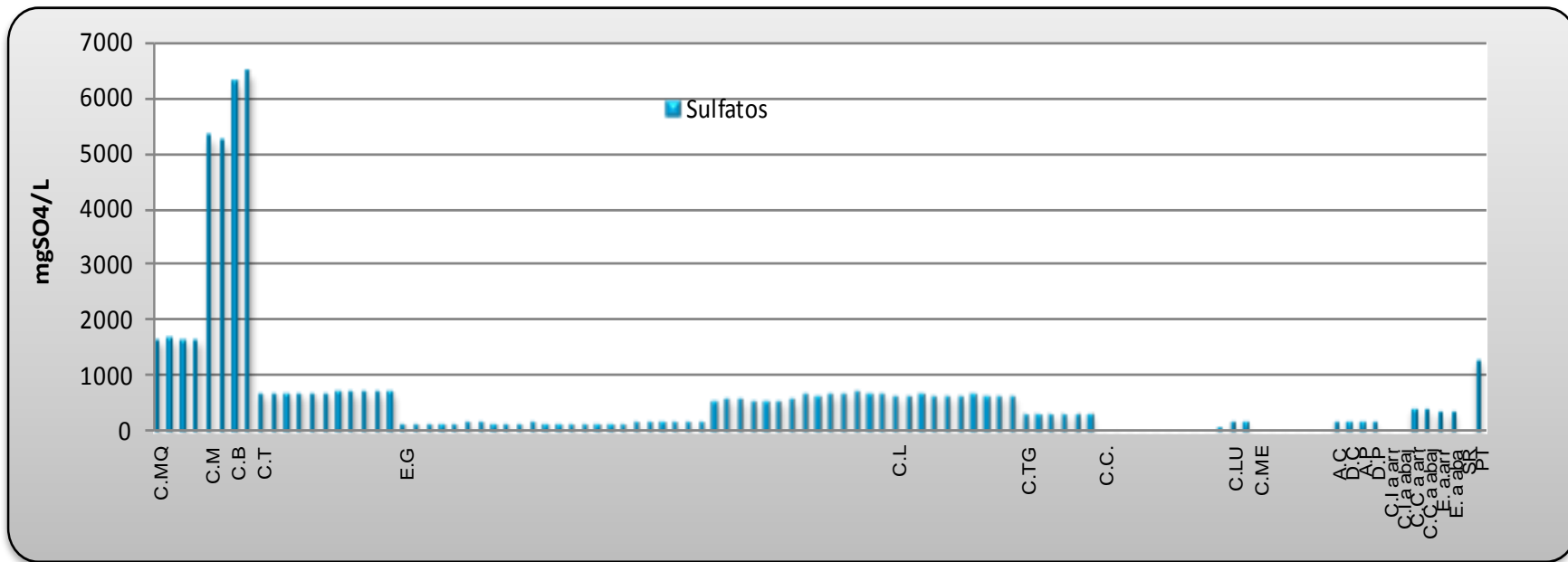
En la segunda fase se presentaron los valores más altos en Ciénaga Balboa y Manatíes. En la figuras 7-13 y 7-14 se pueden apreciar los comportamientos de estos iones en ambas fases, presentándose los valores más altos en la primera fase.

Figura 7-13. Concentración promedio de Sulfatos. Fase I



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7-14. Concentración promedio de Sulfatos. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.3 PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS.

A continuación en las 7-5 y 7-6, se presenta un resumen de los resultados microbiológicos obtenidos en la Fase I y Fase II, respectivamente.

Tabla 7-5. Resumen resultados parámetros Microbiológicos.Fase I

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor máximo	Coliformes Fecales, NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Fecales , NMP/100 mL Valor máximo
Humedal	Ciénaga de Mallorquín (C. MQ)	1	<1,8	780	<1,8	20
		2	45	78	20	78
		3	9200	16000	9200	16000
		4	330	700	330	700
	Ciénaga Los Manatíes (C.M.)	1	4,5	22	4,5	11
		2	4,0	17	1,8	11
	Ciénaga de Balboa (C.B.)	1	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
	Ciénaga El Rincón (C.R)	1	<1,8	13	<1,8	13
		2	9,3	33	6,8	23
	Ciénaga del Totumo (C.T)	1	640	720	14	240
		2	540	5400	45	91
		3	75	180	14	22
		4	28	5400	28	470
		5	170	350	17	130
		6	130	240	79	130
	Embalse El Guájaro (E.G)	1	13	23	2	4,5
		2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		3	330	950	310	460
		4	2	6	2	2
		5	790	790	790	790
		6	23	46	7,8	11
		7	1300	2200	1300	1700
		8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
9		23	49	8	11	
10		23	46	13	21	
11		4	9	2	5	
12		<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	
13		<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	
14		33	49	33	46	
15	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8		
16	23	70	8	13		
17	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8		
18	4	8	4	7		
19	2	7	<1,8	2		
20	5	8	2	4		
21	5	9	2	4		
22	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8		
23	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8		
24	13	26	13	26		
	Ciénaga de Luruaco	1	7,8	17	2	4

Identificación	Cuerpo De Agua (C.L)	Punto	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor máximo	Coliformes Fecales, NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Fecales , NMP/100 mL Valor máximo	
	Cuerpo De Agua (C.L)	2	7,8	13	1,8	4,	
		3	23	43	7,8	11	
		4	13	21	1,8	9,2	
		5	23	64	23	31	
		6	4,5	12	<1,8	2,0	
		1	40	82	18	20	
	Ciénaga de Tocagua (C.TG)	2	61	110	18	110	
		3	40	82	18	20	
		4	61	110	18	110	
		5	78	710	45	92	
		6	36	68	4	68	
		1	6,8	23	4,5	9,3	
	Cuerpos de Agua	Ciénaga del Convento (C.C.)	2	7,8	33	4,5	33
			3	7,8	33	4,5	7,8
4			13	13	7,8	7,8	
5			23	23	23	23	
6			49	49	49	49	
7			23	23	23	23	
8			23	23	23	23	
9			13	13	7,8	13	
10			23	23	23	23	
1			8,2	14	3,6	4,5	
Ciénaga de Sabanagrande (C.S.)		2	6,0	17,0	1,8	7,4	
		3	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	
		4	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	
		5	11	17	4	11	
		6	3,6	6,1	1,8	4,0	
		7	1,8	6,1	<1,8	2,0	
		8	1,8	4,0	<1,8	6,1	
		9	3,6	5,5	<1,8	2,0	
Ciénaga de Santo Tomás (C.ST)		1	13,0	26,0	2,0	6,0	
		2	11,0	17,0	7,80	14,0	
	3	1,8	5,5	<1,8	<1,8		
	4	33,0	39,0	3,7	6,1		
	5	240	540	49	130		
	6	350	540	4,0	12,0		
Ciénaga de Luisa (C.LU)	1	78	490	78	130		
	2	130	230	78	110		
	3	120	270	61	170		
	4	790	1400	790	1100		
	5	1300	2400	1300	1700		
	6	78	170	45	110		
	7	130	210	78	110		
	8	45	110	45	78		
	9	40	68	40	61		
	10	270	1100	220	260		
Ciénaga Mesolandia (C.ME)	1	35	640	45	170		
	2	1100	2100	780	1400		
	3	120	240	61	140		
	4	450	1200	450	1200		
	5	45	140	45	93		
	6	61	120	20	68		
Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás	Antes Compuerta (A.C)	1	1100	5400	110	2400	
	Después Compuerta (D.C)	2	330	3500	130	1300	

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor máximo	Coliformes Fecales, NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Fecales , NMP/100 mL Valor máximo
	Antes Puente (A.P)	1	16000	160000	9200	16000
	Después Puente (D.P)	2	490	700	140	490
Vertimientos	Curtiembres Interpelli, aguas arriba del vertimiento (C.I.a arr)	1	7,E+6	2,E+7	6,E+6	2,E+7
	Curtiembres Interpelli, aguas abajodel vertimiento(C.I.a abaj)	2	5,E+6	9,E+6	4,E+6	9,E+6
	Curtiembres del Caribe aguas arriba del vertimiento (C.C a arr)	1	6,E+04	2,E+06	3,E+04	6,E+04
	Curtiembres del Caribe aguas abajodel vertimiento (C.C a abaj)	2	2,E+06	2,E+06	3,E+04	6,E+04
	Exótika Leather aguas arriba del vertimiento (E. a.arr)	1	790	1700	110	790
	Exótika Leather, aguas abajodel vertimiento (E. a aba)	2	210	1400	78	700
Vertimientos Zonas costeras	Salinas del Rey (SR)	1	2400	5400	2400	3500
	Playa Tubará (PT)	2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Tabla 7-6. Resumen resultados parámetros Microbiológicos.Fase II

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor máximo	Coliformes Fecales, NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Fecales , NMP/100 mL Valor máximo
Humedal	Ciénaga de Mallorquín (C.MQ)	1	17	22	11	21
		2	49	79	49	79
		3	23	49	23	33
		4	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
	Ciénaga Los Manatíes (C.M)	1	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
	Ciénaga de Balboa (C.B)	1	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
	Ciénaga del Totumo (C.T)	1	5	13	2	8
		2	33	79	23	79
		3	70	120	46	70
		4	23	46	23	46
		5	8	14	2	2
		6	170	350	170	350
		7	45	92	20	45
		8	78	140	20	61
		9	45	92	20	68
		10	130	230	130	230

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor máximo	Coliformes Fecales, NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Fecales , NMP/100 mL Valor máximo
	Embalse El Guájaro (E.G)	11	20	82	18	36
		1	33	110	9	17
		2	62	1600	47	220
		3	5	9	2	5
		4	21	46	17	33
		5	33	110	26	33
		6	7	12	7	9
		7	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		8	2	4	<1,8	2
		9	32	40	2	9
		10	9	32	5	6
		11	14	22	2	5
		12	7	21	4	9
		13	2	6	2	4
		14	110	170	6	20
		15	9	12	<1,8	4
		16	2	5	<1,8	2
		17	13	22	2	4
		18	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		19	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		20	22	49	8	11
		21	8	14	<1,8	4
		22	5	9	<1,8	4
		23	1600	1600	1600	1600
		24	14	21	14	21
		25	8	14	5	8
		26	33	64	33	46
		27	2	6	<1,8	2
		28	2	4	<1,8	2
		29	7	9	2	4
		30	49	79	49	70
		31	23	43	23	31
		32	130	170	33	49
		33	17	49	13	13
		34	2	6	<1,8	4
		35	7	14	2	5
		36	4	9	2	7
		37	<1,8	4	<1,8	2
38	7	70	11	17		
	Ciénaga de Luruaco (C.L)	1	1600	1600	1600	1600
		2	70	110	26	95
		3	2	4,5	2	4,5
		4	7,7	14	7,8	11
		5	13	22	7,8	21
		6	62	350	62	72
		7	130	240	49	74,5
		8	1600	1600	47	220
		9	1600	1600	1600	1600
		10	33	64	17	33
	Ciénaga de Tocagua (C.TG)	1	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		2	130	221	<1,8	<1,8
		3	3,7	45	1,8	6,8
		4	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		5	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		6	4,5	6,8	<1,8	<1,8

Identificación	Cuerpo De Agua	Punto	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Totales , NMP/100 mL Valor máximo	Coliformes Fecales, NMP/100 mL Valor mínimo	Coliformes Fecales , NMP/100 mL Valor máximo
Cuerpos de Agua	Ciénaga del Convento (C.C)	1	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		3	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		4	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		5	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		6	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		7	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		9	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
		10	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
	Ciénaga de Luisa (C.LU)	7	3100	4900	2300	3300
		8	2300	4900	2300	4300
	Ciénaga Mesolandia (C. ME)	1	78	140	45	140
		2	2400	5400	1300	3500
3		20	80	18	40	
4		680	2100	610	930	
5		780	1700	450	1200	
6		91	2100	80	930	
Estructuras Hidráulicas de Santo Tomás	Antes Compuerta (A.C)	1	1300	2100	1300	2100
	Después Compuerta (D.C)	2	1300	2300	1300	1700
	Antes Puente (A.P)	1	24000	35000	4900	13000
	Después Puente (D.P)	2	24000	54000	24000	35000
Vertimientos	Curtiembres Interpelli, aguas arriba del vertimiento (C.I.a arr)	1	2,E+05	9,E+07	2,E+05	2,E+07
	Curtiembres Interpelli, aguas abajodel vertimiento(C.I.a abaj)	2	1,E+04	2,E+07	1,E+04	1,E+07
	Curtiembres del Caribe aguas arriba del vertimiento (C.C a arr)	1	1,E+15	4,E+19	2,E+14	1,E+18
	Curtiembres del Caribe aguas abajodel vertimiento (C.C a abaj)	2	5,E+13	4,E+18	4,E+13	2,E+18
	Exótika Leather aguas arriba del vertimiento (E. a.arr)	1	330	700	330	490
	Exótika Leather, aguas abajodel vertimiento (E. a aba)	2	790	1300	230	490
Vertimientos Zonas costeras	Salinas del Rey (SR)	1	92000	160000	92000	160000
	Playa Tubará (PT)	1	33	49	23	49

Fuente: LMB S.A.S, 2015

Los valores más altos de coliformes totales y fecales se presentan en los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de curtiembres Interpelli y Curtiembres del Caribe. Ver gráficas 7-19 a 7-22, para ambas fases de monitoreo.

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la Resolución 000258 de 13 de abril de 2011, por la cual establece los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula los siguientes límites de control para Coliformes totales y fecales, para cuencas y tramos de clase I: <5000 NMP/100 mL y <2000 NMP/100 mL, respectivamente. Para cuencas y tramos de clase III: <15000 NMP/100 mL y <5000 NMP/100 mL, respectivamente.

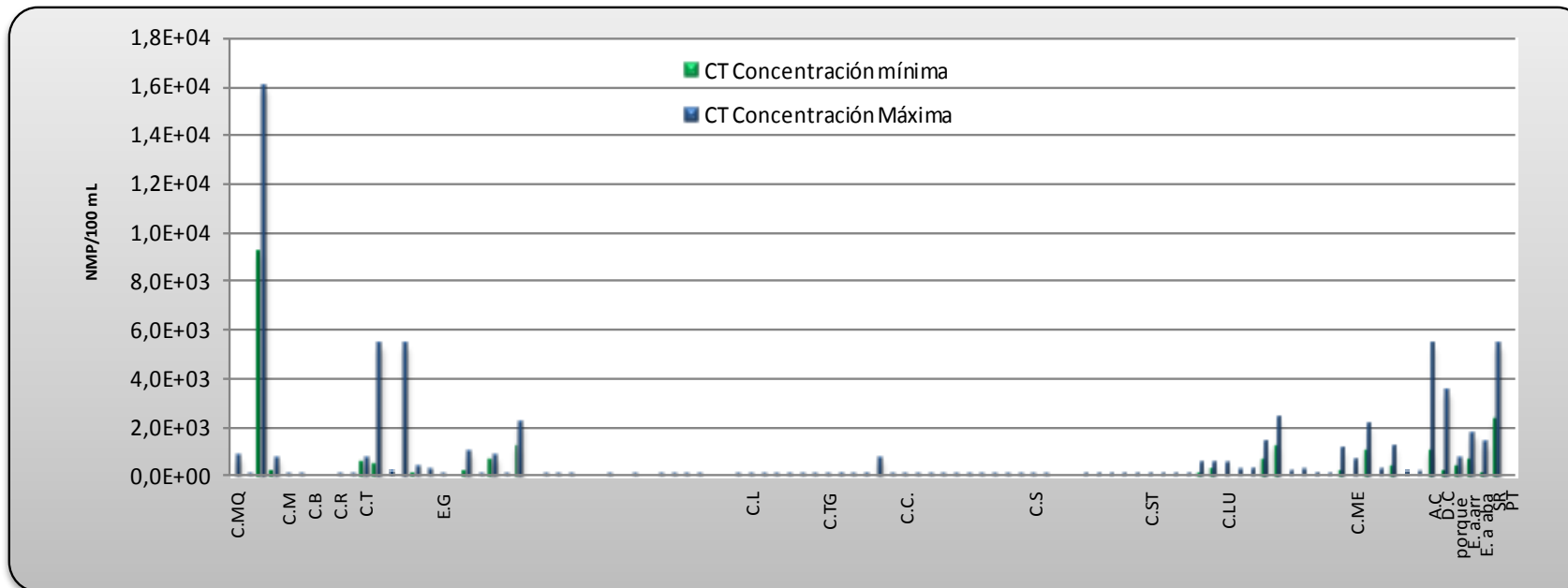
En la primera fase los puntos que sobrepasaron el límite de los 15000 NMP/100 mL de coliformes totales fueron: punto 3 de la Ciénaga de Mallorquín (C.MQ), Antes del puente (A.P) estructuras hidráulicas de Santo Tomás, y los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de Curtiembres del Caribe y Curtiembres Interpelli.

En la segunda fase los puntos que sobrepasaron el límite de los 15000 NMP/100 mL de coliformes totales fueron: Antes del puente y después del puente (estructuras hidráulicas ciénaga La Luisa), salinas del Rey y los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de Curtiembres del Caribe y Curtiembres Interpelli.

En la primera fase los puntos que sobrepasaron el límite de los 5000 NMP/100 mL de coliformes fecales: punto 3 de la Ciénaga de Mallorquín (C.MQ), Antes del puente (A.P) estructuras hidráulicas de Santo Tomás, y los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de Curtiembres del Caribe y Curtiembres Interpelli.

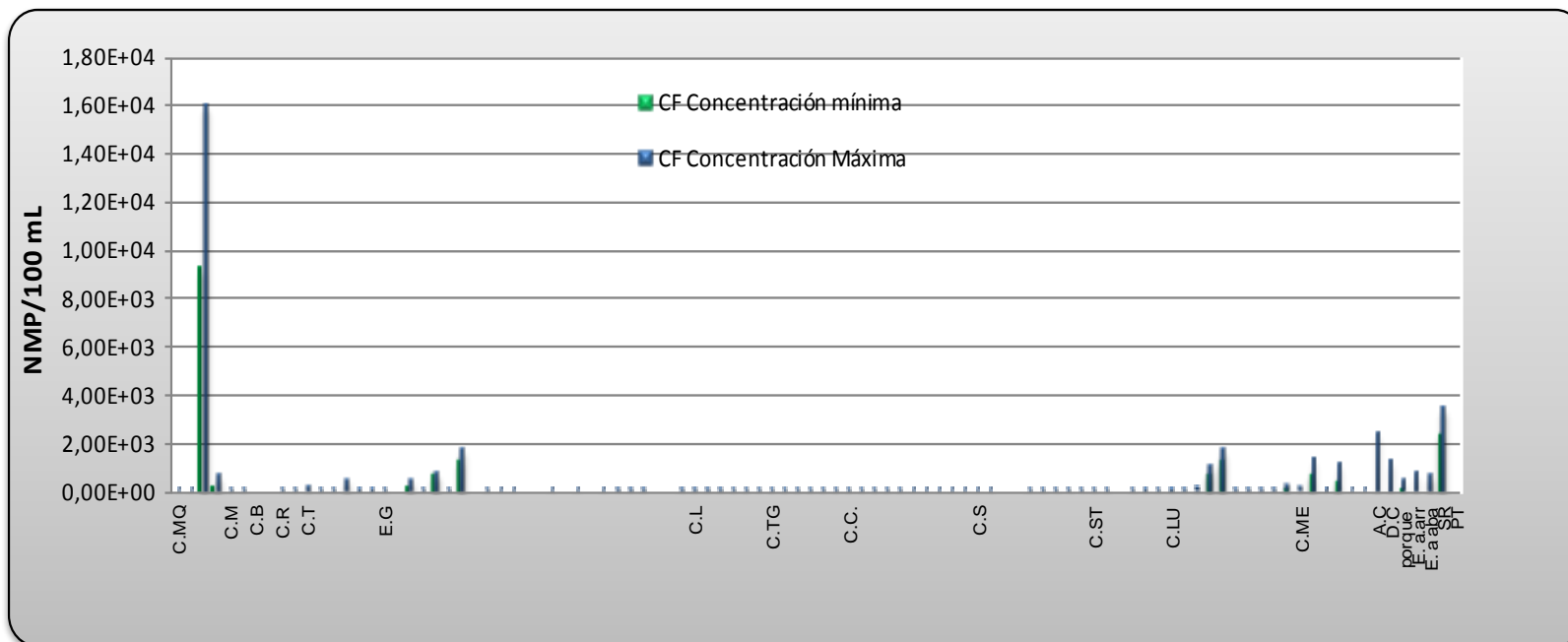
En la segunda fase los puntos que sobrepasaron el límite de los 5000 NMP/100 mL de coliformes fecales fueron: Antes del puente y después del puente (estructuras hidráulicas ciénaga La Luisa), salinas del Rey y los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de Curtiembres del Caribe y Curtiembres Interpelli.

Figura 7.15. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes totales. Fase I



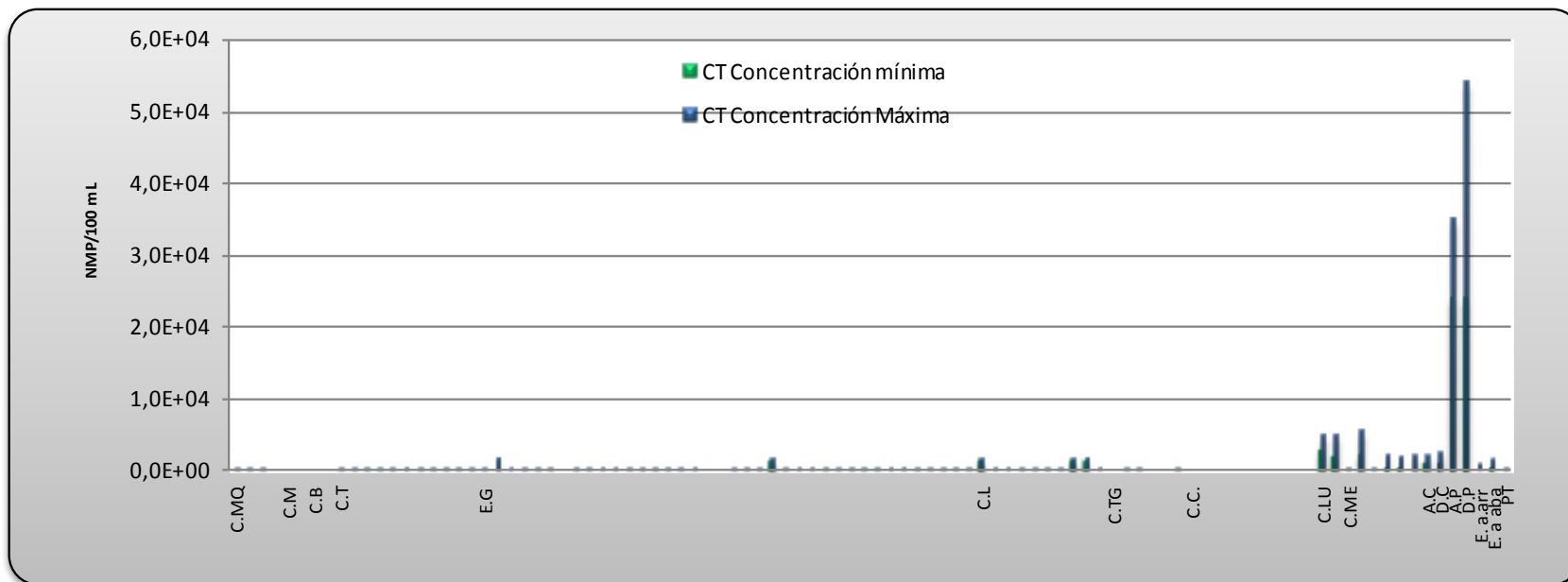
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.16. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes Fecales. Fase I



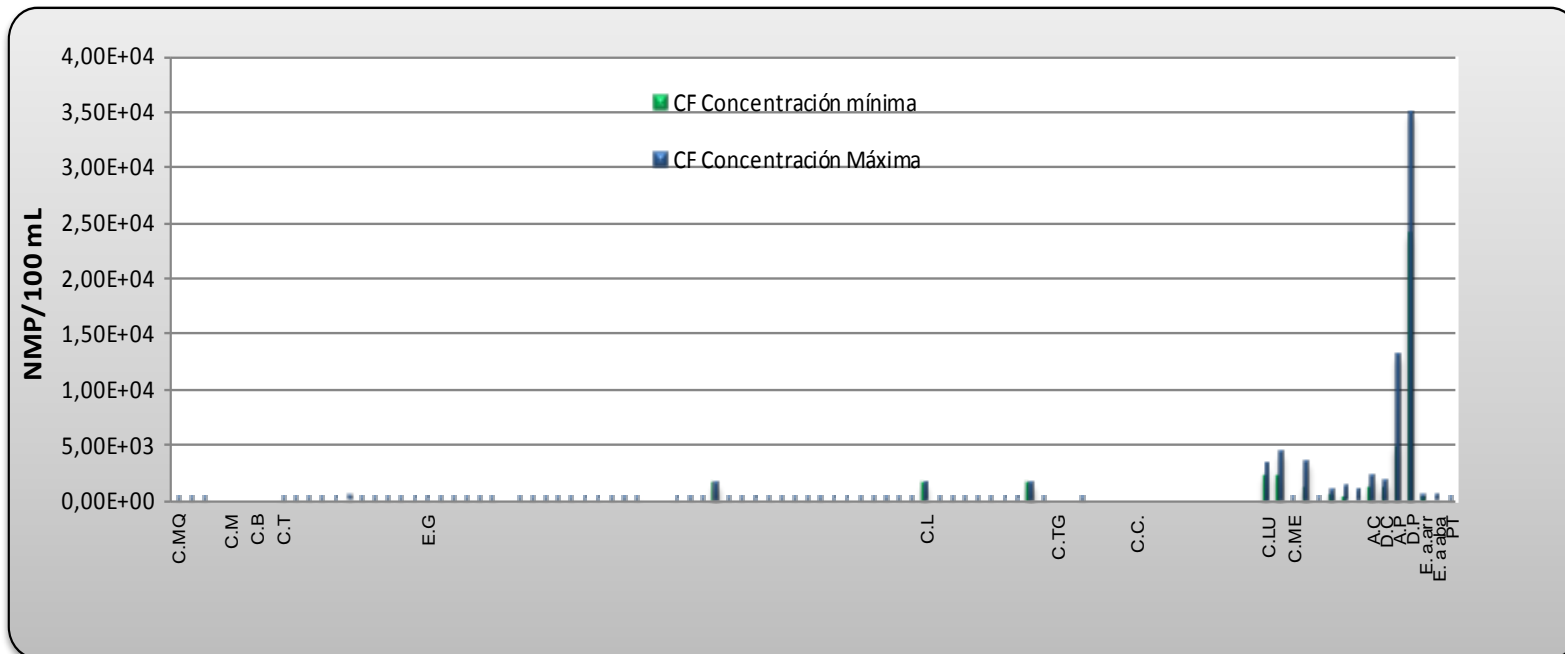
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.17. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes totales. Fase II



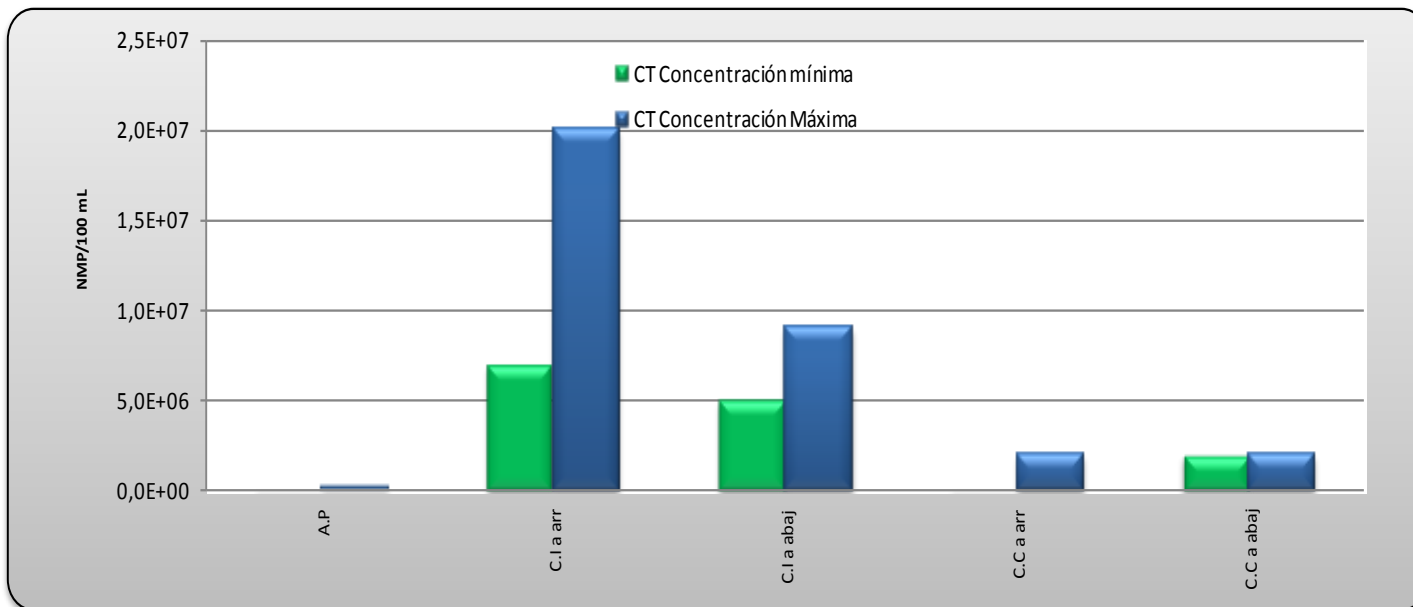
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.18. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes Fecales. Fase II



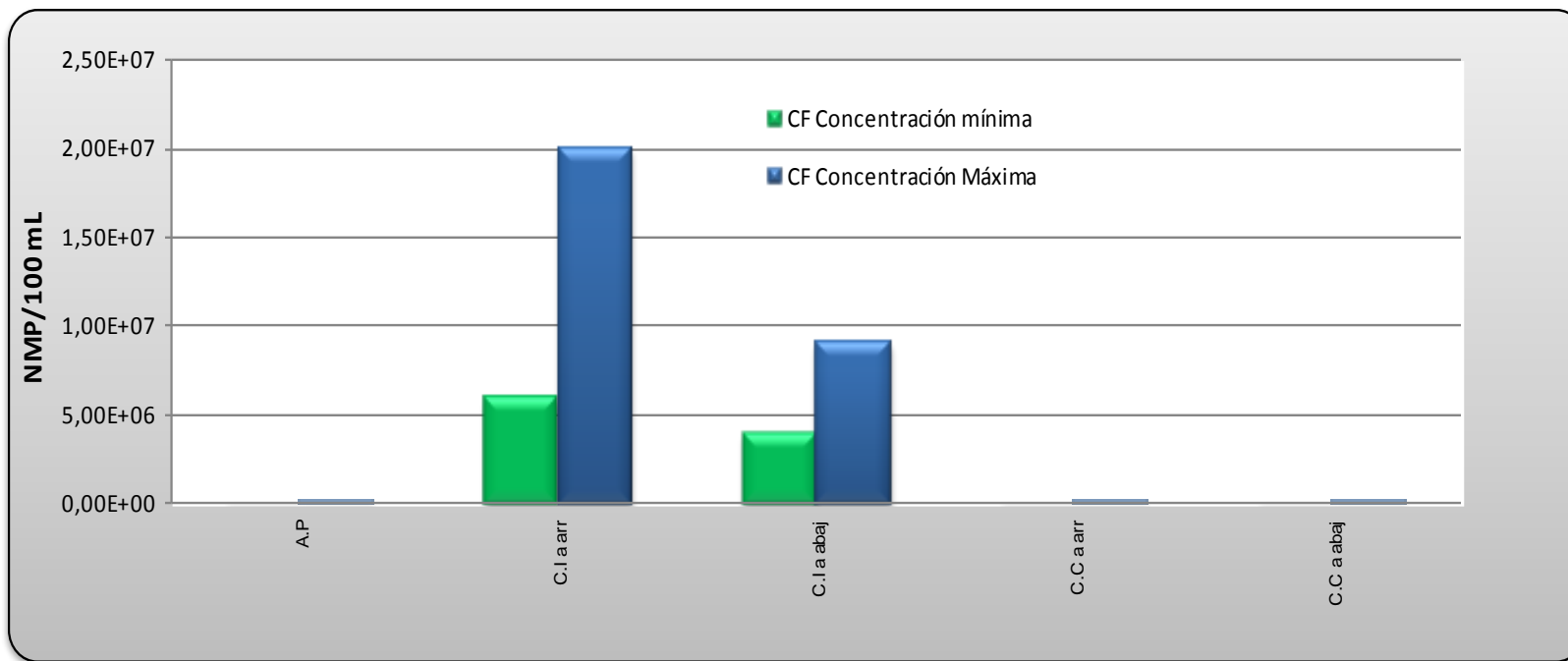
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.19. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes totales. Puntos concentración alta Fase I



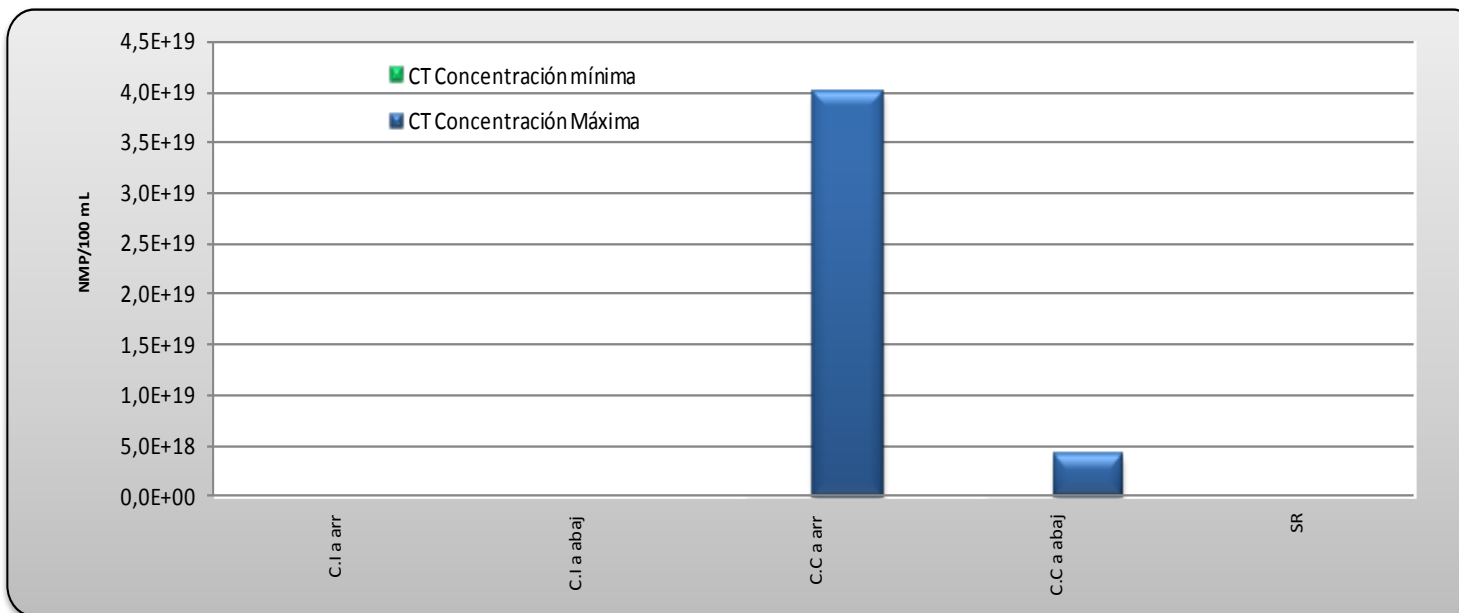
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.20. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes Fecales. Puntos concentración alta. Fase I



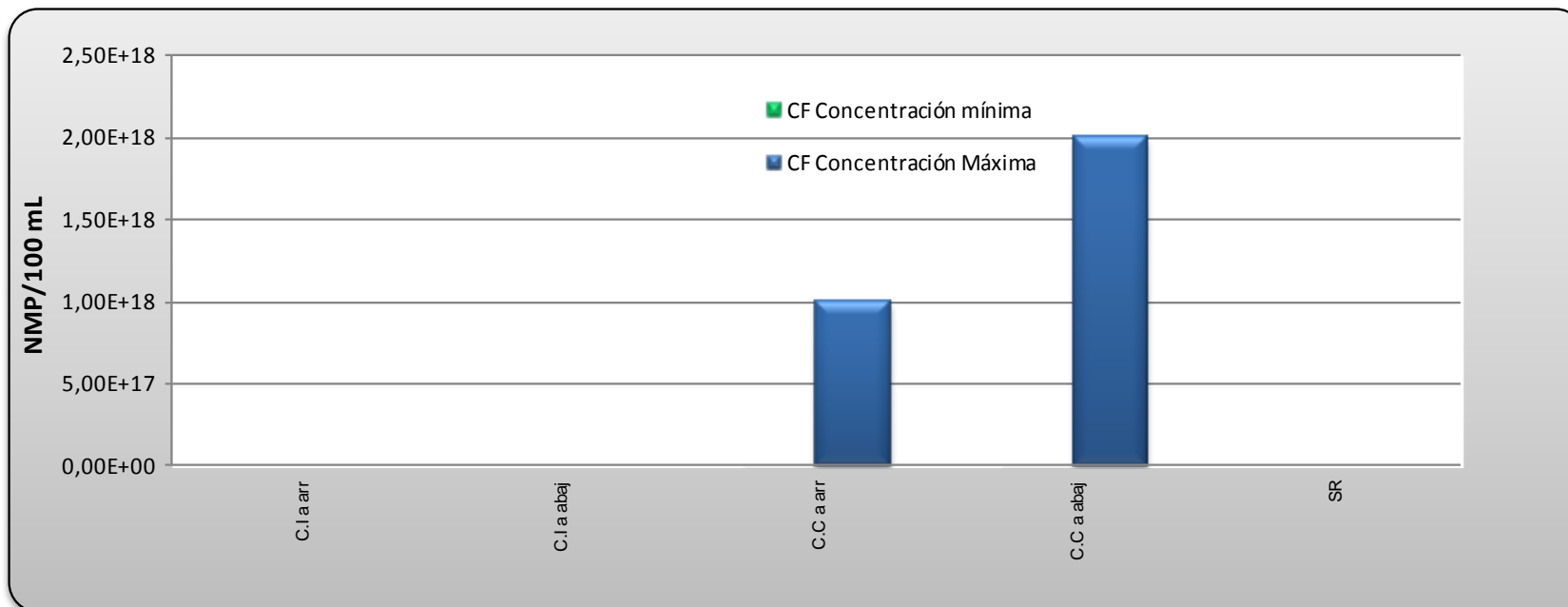
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.21. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes totales. Puntos concentración alta. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.22. Concentraciones máximas y mínimas de Coliformes Fecales. Puntos concentración alta. Fase II



Fuente: LMB S.A.S, 2015

7.4 CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE CONTAMINACIÓN.

Mediante los índices de calidad de aguas (ICA) se simplifican en una expresión numérica las características positivas o negativas de cualquier fuente de agua (National Sanitation Foundation –INSF 1970).

Los ICA tienen como objeto estimar (generalmente valores entre 0 y 1), el grado de calidad de un determinado cuerpo hídrico continental. Con ello se pretende reconocer problemas de contaminación de una forma ágil.

El sistema de análisis de componentes principales permite definir grupos de parámetros físicoquímicos, a partir de las correlaciones significativas encontradas en varios estudios de este tipo. Estos grupos de variables conformados denotan una misma condición ambiental. Se han seleccionado las variables más significativas y de fácil determinación para ser involucradas en los índices de contaminación.

Los siguientes son los índices de contaminación que fueron considerados para evaluar la calidad de las aguas objeto de este estudio.

7.4.1 ICOMO Índice de contaminación por materia orgánica.

Integra los parámetros DBO5, Coliformes totales y oxígeno disuelto como porcentaje de saturación.

$$ICOMO = \frac{1}{3} (I_{DBO5} + I_{Coliformes} + i_{oxigeno\%}) \text{ Ecuación 7.1}$$

Donde:

$$I_{DBO5} = -0,05 + 0,70 \text{Log}_{10} DBO(mg / L) \text{ Ecuación 7.2}$$

$$I_{coliformes} = -1,44 + 0,56 \text{Log}_{10} Coltot(NMP / 100mL) \text{ Ecuación 7.3}$$

$$I_{oxigeno\%} = 1 - 0,01 \text{Oxígeno}\% \text{ Ecuación 7.4}$$

Para este índice de contaminación se tiene en cuenta que:

- ✓ DBO5 mayor a 30 mg/L tiene índice=1
- ✓ DBO5 menor a 2 mg/L tiene índice=0
- ✓ Coliformes totales mayores a 20000 NMP/100mL tiene índice=1
- ✓ Coliformes totales menores a 500 NMP/100mL tiene índice=0
- ✓ Oxígeno (%) mayor a 100% tiene índice = 0.

Para sistemas lénticos con eutrofización y porcentajes de saturación mayores al 100% sugiere la literatura que se debe reemplazar la expresión por

$$I_{\text{oxigen}\%} = 0,01\text{Oxígeno}\% - 1 \quad \text{Ecuación 7.5}$$

7.4.2 ICOSUS Índice de contaminación por sólidos suspendidos

$$ICOSUS = -0,02 + 0,0003SS \quad \text{Ecuación 7.6}$$

En este índice:

- ✓ Sólidos suspendidos mayores a 340mg/L, el índice=1
- ✓ Sólidos suspendidos menores a 10mg/L, el índice=0

7.4.3 ICOpH Índice de contaminación por pH

$$ICOpH = \frac{e^{-31,08+3,45pH}}{1 + e^{-31,08+3,45pH}} \quad \text{Ecuación 7.7}$$

7.4.4 Resultados ICOS

A continuación se presenta la tabla 7-7, la cual contiene los resultados de los índices para las muestras evaluadas en la primera fase

Tabla 7-7. Índices de Contaminación ICOs. Fase I

Identificación	Punto	ICOMO	ICOSUS	ICOpH (min)	ICOpH (max)
----------------	-------	-------	--------	-------------	-------------

Identificación	Punto	ICOMO	ICOSUS	ICOpH (min)	ICOpH (max)
Ciénaga de Mallorquín	1	0,3	0,1	0,0	0,0
	2	0,2	0,0	0,0	0,0
	3	0,5	0,0	0,0	0,1
	4	0,2	0,0	0,0	0,1
Ciénaga Los Manatíes	1	0,2	0,0	0,0	0,1
	2	0,2	0,0	0,0	0,1
Ciénaga de Balboa	1	0,1	0,0	0,0	0,2
	2	0,2	0,1	0,1	0,3
Ciénaga El Rincón	1	0,2	0,0	0,1	0,8
	2	0,2	0,0	0,1	0,7
Ciénaga del Convento.	1	0,7	0,1	0,8	1,0
	2	0,7	0,1	0,9	1,0
	3	0,7	0,0	0,5	1,0
	4	0,7	0,1	0,8	1,0
	5	0,7	0,0	0,6	1,0
	6	0,5	0,1	0,8	1,0
	7	0,6	0,0	0,8	1,0
	8	0,6	0,0	0,9	1,0
	9	0,7	0,0	1,0	1,0
	10	0,7	0,0	0,7	1,0
Ciénaga de Sabanagrande	1	0,7	0,1	1,0	1,0
	2	0,7	0,1	1,0	1,0
	3	0,7	0,2	1,0	1,0
	4	0,7	0,1	1,0	1,0
	5	0,7	0,1	1,0	1,0
	6	0,6	0,1	0,7	1,0
	7	0,7	0,1	1,0	1,0
	8	0,8	0,2	1,0	1,0
Ciénaga La Luisa	1	0,7	0,0	0,8	0,8
	2	0,7	0,0	0,7	0,9
	3	0,6	0,0	0,1	0,9
	4	0,7	0,0	0,1	0,3
	5	0,8	0,0	0,3	0,5
	6	0,7	0,0	0,2	0,5
	7	0,8	0,0	0,2	0,5
	8	0,5	0,1	0,1	0,3
	9	0,4	0,1	0,1	0,2
	10	0,5	0,1	0,2	0,6
Ciénaga de Santo Tomas	1	0,4	0,0	0,6	0,8
	2	0,2	0,0	0,2	0,4
	3	0,2	0,0	0,8	0,9
	4	0,4	0,0	0,9	1,0
	5	0,4	0,0	0,3	0,5
	6	0,5	0,0	0,9	0,9
Ciénaga del Totumo	1	0,3	0,0	0,2	0,2
	2	0,3	0,0	0,9	0,2
	3	0,2	0,0	0,2	0,3
	4	0,2	0,0	0,2	0,3
	5	0,3	0,0	0,2	0,3
	6	0,3	0,0	0,2	0,3
Ciénaga Luruaco	1	0,3	0,0	0,6	0,7
	2	0,3	0,0	0,2	0,9
	3	0,4	0,0	0,2	0,3
	4	0,4	0,0	0,3	0,5
	5	0,2	0,0	0,3	0,4
	6	0,4	0,0	0,4	0,5
Ciénaga Tocagua	1	0,5	0,0	0,6	0,6

Identificación	Punto	ICOMO	ICOSUS	ICOpH (min)	ICOpH (max)
	2	0,2	0,0	0,6	0,6
	3	0,6	0,0	0,7	0,8
	4	0,7	0,0	0,7	0,7
	5	1,0	0,0	0,9	0,9
	6	0,7	0,0	0,7	0,8
	Ciénaga Mesolandia FASE I	1	0,8	0,0	0,0
2		0,9	0,0	0,5	1,0
3		0,8	0,0	0,6	0,9
4		0,9	0,0	0,6	1,0
5		0,8	0,0	0,6	1,0
6		1,0	0,0	0,5	0,7
Estructuras Hidraulicas Santo Tomás	A.C	0,0	0,0	0,0	0,0
	D.C	0,0	0,0	0,0	0,0
	A.P	0,0	0,0	0,0	0,0
	D.P	0,0	0,0	0,0	0,0
Vertimiento Zonas Costeras Playa Tubará	2	0,5	0,1	0,8	1,0
Vertimiento Curtiembre Interpelli	Aguas arriba	0,4	0,0	0,0	0,0
	Aguas abajo	0,4	0,0	0,0	0,0
Vertimiento Zonas Costeras Salinas del Rey	2	0,1	0,1	0,0	0,0
Embalse Guájaro	1	0,3	0,0	0,1	0,9
	2	0,3	0,0	0,1	0,4
	3	0,4	0,0	0,1	0,7
	4	0,3	0,0	0,1	0,6
	5	0,4	0,0	0,2	0,4
	6	0,3	0,0	0,2	0,4
	7	0,4	0,0	0,2	0,5
	8	0,4	0,0	0,1	0,4
	9	0,4	0,0	0,1	0,4
	10	0,3	0,0	0,5	0,6
	11	0,1	0,0	0,2	0,6
	12	0,3	0,0	0,0	0,5
	13	0,3	0,0	0,0	0,9
	14	0,4	0,0	0,1	0,9
	15	0,4	0,0	0,1	0,9
	16	0,3	0,0	0,1	0,9
	17	0,3	0,0	0,0	0,7
	18	0,3	0,0	0,0	0,9
	19	0,3	0,0	0,1	0,9
	20	0,3	0,0	0,0	0,9
	21	0,3	0,0	0,1	0,5
	22	0,3	0,0	0,1	0,5
	23	0,3	0,0	0,1	0,5
	24	0,3	0,0	0,0	0,9
Vertimiento Curtiembres del Caribe	Aguas arriba	0,4	0,0	0,1	0,0
	Aguas abajo	0,4	0,0	0,1	0,0
Vertimiento Exótika Leather	Aguas arriba	0,2	0,0	0,0	0,1
	Aguas abajo	0,2	0,0	0,0	0,0

Fuente: LMB S.A.S, 2015

A continuación se presenta la tabla 7-8, la cual contiene los resultados de los índices para las muestras evaluadas en la primera fase

Tabla 7-8. Índices de Contaminación ICOs. Fase II

Identificación	Punto	ICOMO	ICOSUS	ICOpH (min)	ICOpH (max)
Ciénaga de Mallorquín	1	0,1	0,0	0,2	0,3
	2	0,1	0,0	0,1	0,1
	3	0,1	0,0	0,0	0,1
	4	0,0	0,0	0,0	0,0
Ciénaga Los Manatíes	1	0,3	0,1	0,1	0,2
	2	0,3	0,1	0,1	0,3
Ciénaga de Balboa	1	0,1	0,1	0,2	0,5
	2	0,1	0,1	0,2	0,5
Ciénaga del Convento	1	0,3	0,1	0,1	0,9
	2	0,3	0,0	0,1	0,9
	3	0,4	0,0	0,2	0,9
	4	0,4	0,0	0,1	1,0
	5	0,4	0,1	0,1	0,9
	6	0,4	0,0	0,1	0,9
	7	0,4	0,0	0,1	0,3
	8	0,4	0,0	0,1	1,0
	9	0,4	0,0	0,1	0,9
	10	0,4	0,0	0,2	1,0
Ciénaga La Luisa	7	0,0	0,0	0,1	0,4
	8	0,0	0,1	0,1	0,3
Ciénaga del Totumo	1	0,3	0,0	0,0	0,5
	2	0,2	0,0	0,0	0,5
	3	0,2	0,0	0,0	0,4
	4	0,3	0,0	0,1	0,4
	5	0,2	0,0	0,1	0,4
	6	0,3	0,0	0,2	0,4
	7	0,0	0,0	0,1	0,4
	8	0,0	0,0	0,0	0,4
	9	0,0	0,1	0,0	0,2
	10	0,0	0,0	0,0	0,4
	11	0,0	0,1	0,0	0,3
Ciénaga Luruaco	1	0,2	0,0	0,0	0,0
	2	0,0	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0	0,1
	4	0,1	0,0	0,0	0,1
	5	0,0	0,0	0,0	0,0
	6	0,0	0,0	0,0	0,0
	7	0,0	0,0	0,0	0,4
	8	0,1	0,0	0,1	0,2
	9	0,1	0,0	0,1	0,3
	10	0,0	0,0	0,3	0,5
Ciénaga Tocagua	1	0,1	0,0	0,9	0,5
	2	0,2	0,0	0,9	0,5
	3	0,4	0,0	1,0	0,6
	4	0,1	0,0	0,9	0,5
	5	0,2	0,0	0,9	0,5
	6	0,2	0,0	0,9	0,5
Ciénaga Mesolandia	1	0,1	0,0	1,0	1,0
	2	0,2	0,0	0,8	0,9
	3	0,6	0,0	1,0	1,0

Identificación	Punto	ICOMO	ICOSUS	ICOpH (min)	ICOpH (max)
	4	0,6	0,0	1,0	1,0
	5	0,7	0,0	1,0	1,0
	6	0,7	0,0	0,5	1,0
Vertimiento Zonas Costeras Playa Tubará	1	0,1	0,0	0,1	0,8
Vertimiento Curtiembre Interpelli	Aguas arriba	0,2	0,0	0,0	0,0
	Aguas abajo	0,1	0,0	0,0	0,0
Vertimiento Zonas Costeras Salinas del Rey	1	0,3	0,0	0,0	0,0
Embalse Guájaro	1	0,1	0,0	0,0	0,2
	2	0,2	0,0	0,0	0,0
	3	0,2	0,0	0,0	0,9
	4	0,2	0,1	0,1	0,2
	5	0,3	0,0	0,0	0,5
	6	0,3	0,0	0,0	0,2
	7	0,2	0,0	0,3	0,7
	8	0,2	0,0	0,5	1,0
	9	0,2	0,0	0,0	0,7
	10	0,2	0,0	0,0	0,6
	11	0,2	0,0	0,0	0,9
	12	0,2	0,0	0,0	0,0
	13	0,2	0,0	0,8	0,9
	14	0,2	0,0	0,8	1,0
	15	0,2	0,0	0,0	1,0
	16	0,2	0,0	0,0	0,5
	17	0,2	0,0	0,0	0,5
	18	0,1	0,0	0,0	0,2
	19	0,1	0,0	0,1	0,1
	20	0,3	0,0	0,0	0,5
	21	0,3	0,0	0,0	0,5
	22	0,2	0,0	0,0	0,9
	23	0,4	0,0	0,1	0,7
	24	0,1	0,0	0,1	0,1
	25	0,2	0,0	0,1	0,3
	26	0,2	0,0	0,1	0,4
	27	0,2	0,0	0,1	0,4
	28	0,1	0,0	0,1	0,4
	29	0,1	0,0	0,0	0,4
	30	0,1	0,0	0,1	0,4
	31	0,1	0,0	0,1	0,4
	32	0,1	0,0	0,0	0,5
	33	0,2	0,1	0,0	0,1
	34	0,3	0,0	0,0	0,1
	35	0,1	0,0	0,2	0,3
	36	0,1	0,0	0,2	0,3
	37	0,1	0,0	0,1	0,2
	38	0,2	0,0	0,0	0,1
Vertimiento Curtiembres del Caribe	Aguas arriba	0,6	0,0	0,0	0,1
	Aguas abajo	0,6	0,0	0,0	0,3
Vertimiento Exótika Leather	Aguas arriba	0,0	0,0	0,0	0,1
	Aguas abajo	0,2	0,0	0,0	0,1
Estructuras Hidraulicas Santo Tomás	A.C	0,3	0,0	0,1	0,3
	D.C	0,3	0,0	0,1	0,3
Estructuras	A.P	0,5	0,0	0,1	0,3

Identificación	Punto	ICOMO	ICOSUS	ICOpH (min)	ICOpH (max)
Hidraulicas Sciénaga La Luisa	D.P	0,5	0,0	0,1	0,3
Fuente: LMB S.A.S, 2015					

El cálculo del ICOpH se realizó para el valor mínimo y el valor máximo encontrados en las mediciones de cada punto monitoreado.

Para el caso del ICOMO se emplearon los valores de DBO5 promedios, el valor máximo de Coliformes totales y el valor máximo de oxígeno disuelto. El ICOSUS se calculó con el valor promedio de sólidos suspendidos totales.

Luego de estimado el índice se procede a la clasificación del grado de contaminación del agua mediante la asignación de una numeración:

Tabla 7-9 Clasificación grado de contaminación

ICO	Grado de Contaminación
0-0,2	Ninguna
>0,2-0,4	Baja
>0,4-0,6	Media
>0,6-0,8	Alta
>0,8-1,0	Muy alta
Fuente: Ramírez y Viña. Limnología colombiana. Cap. 4 1998	

Figura 7.23. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga El Rincón

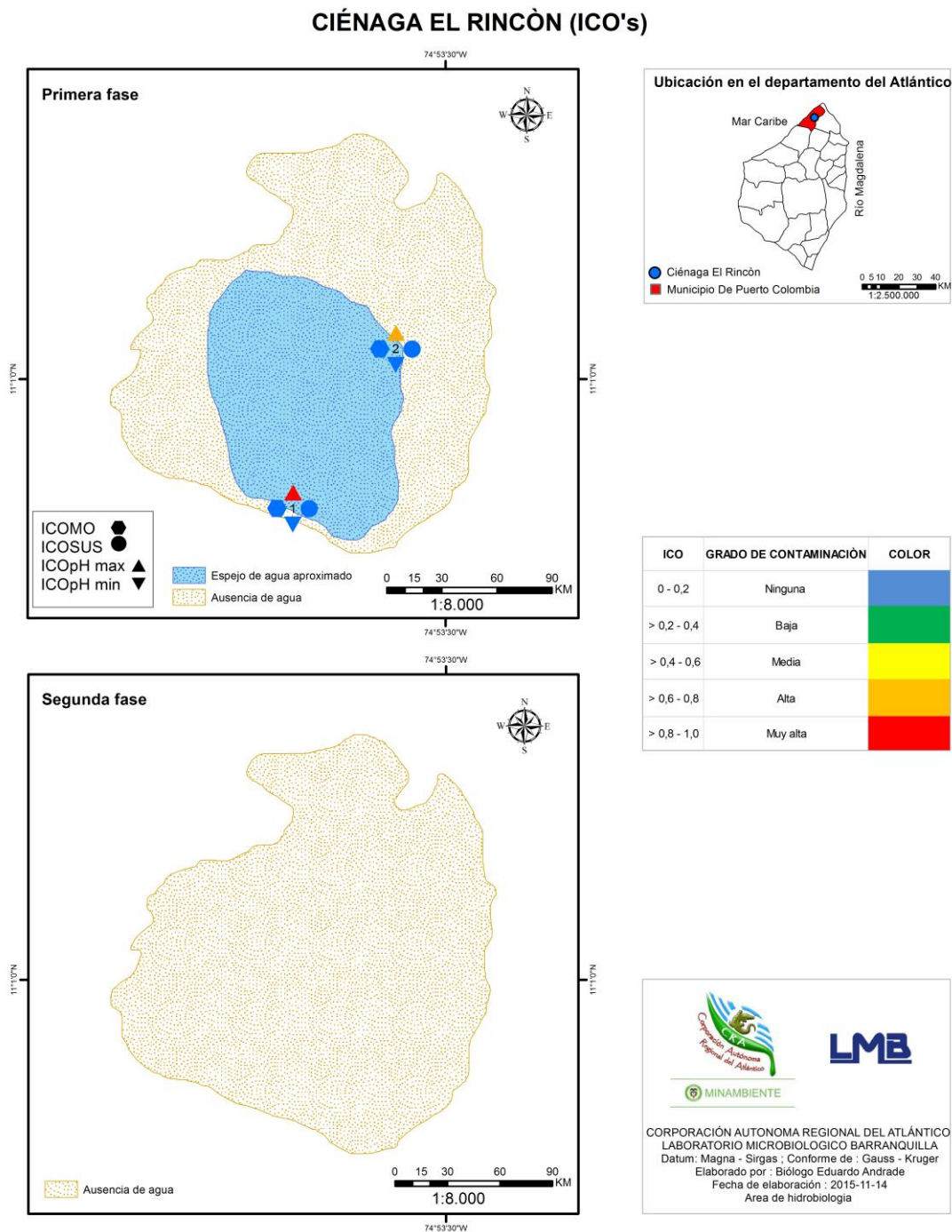
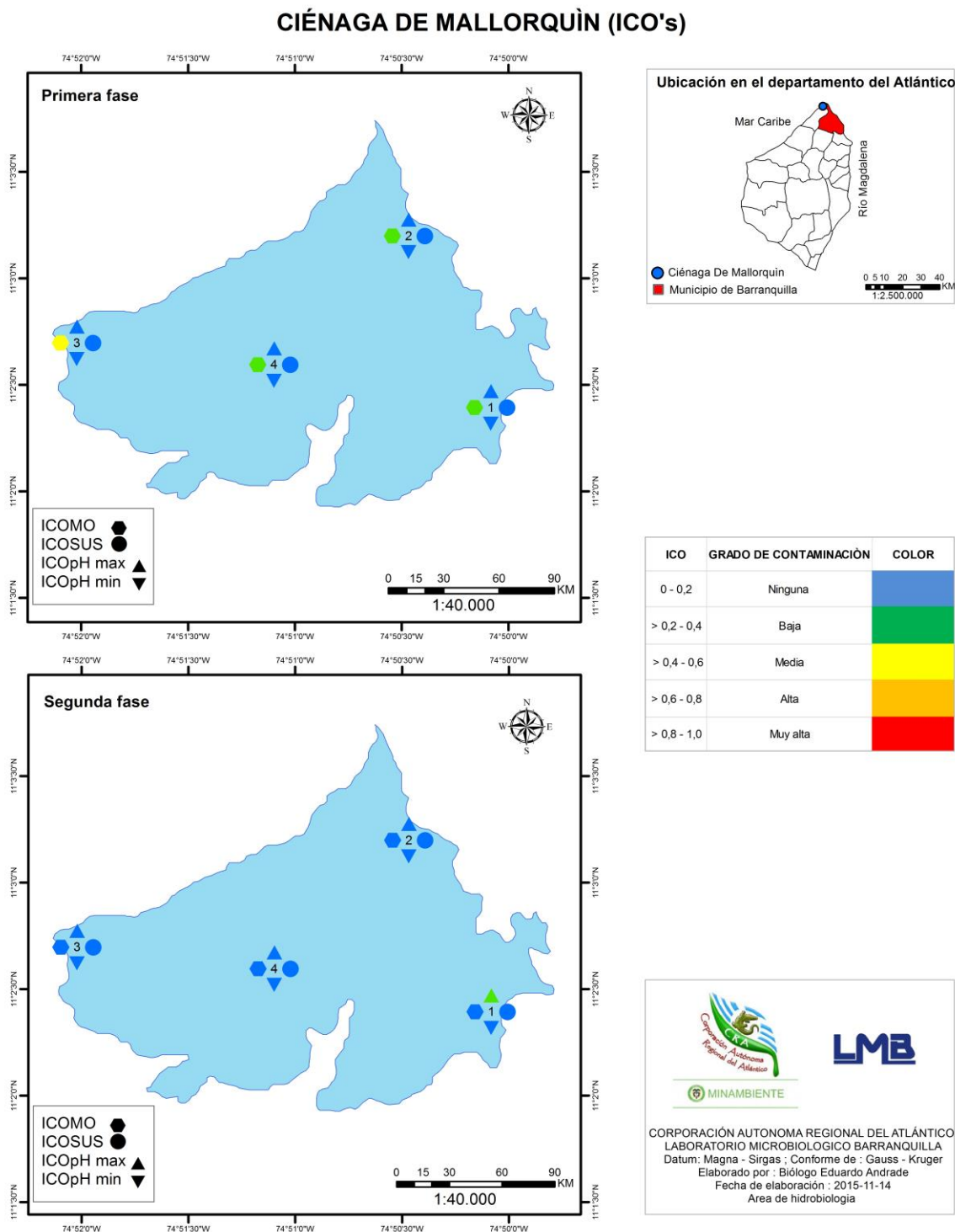
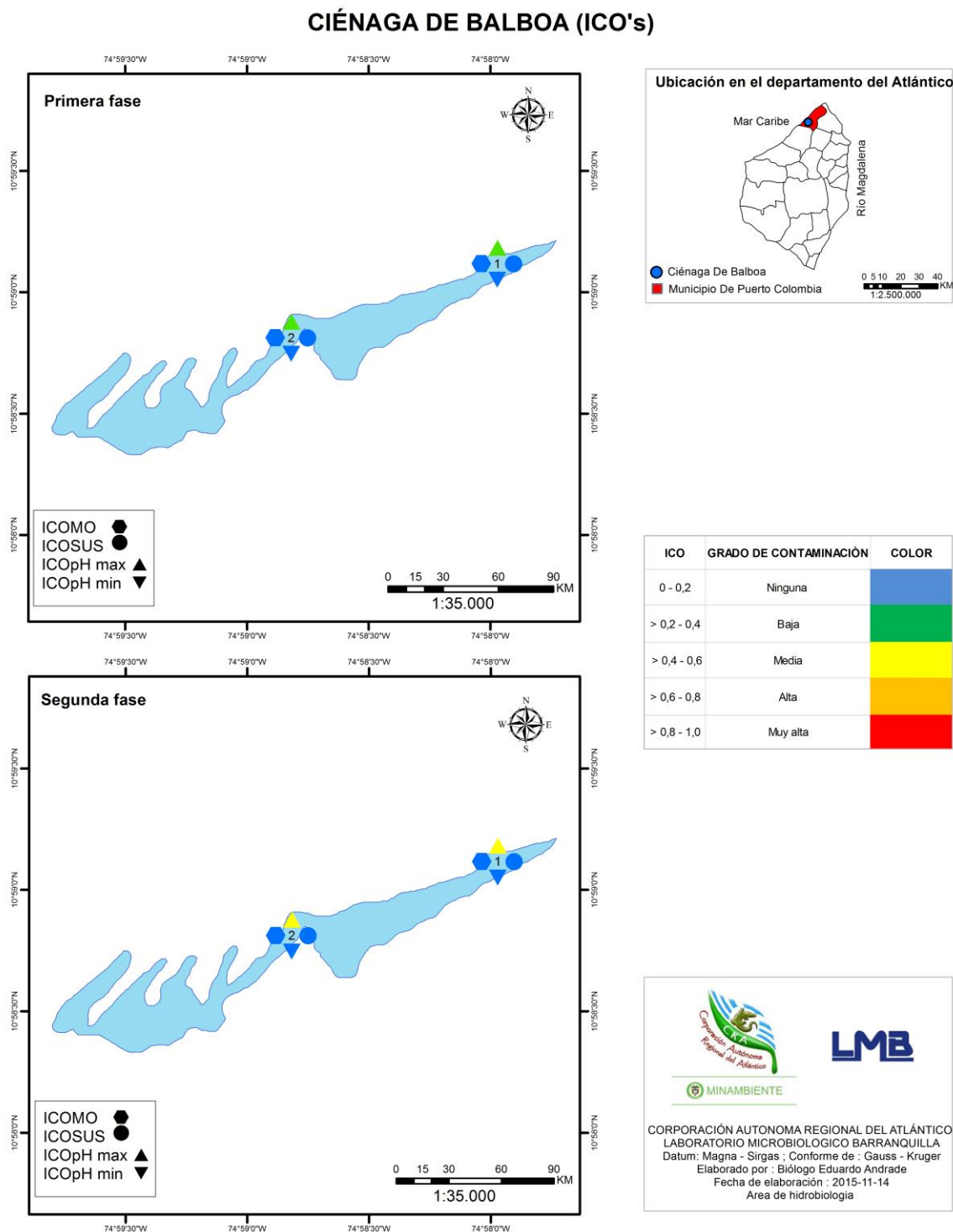


Figura 7.24. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga de Mallorquín



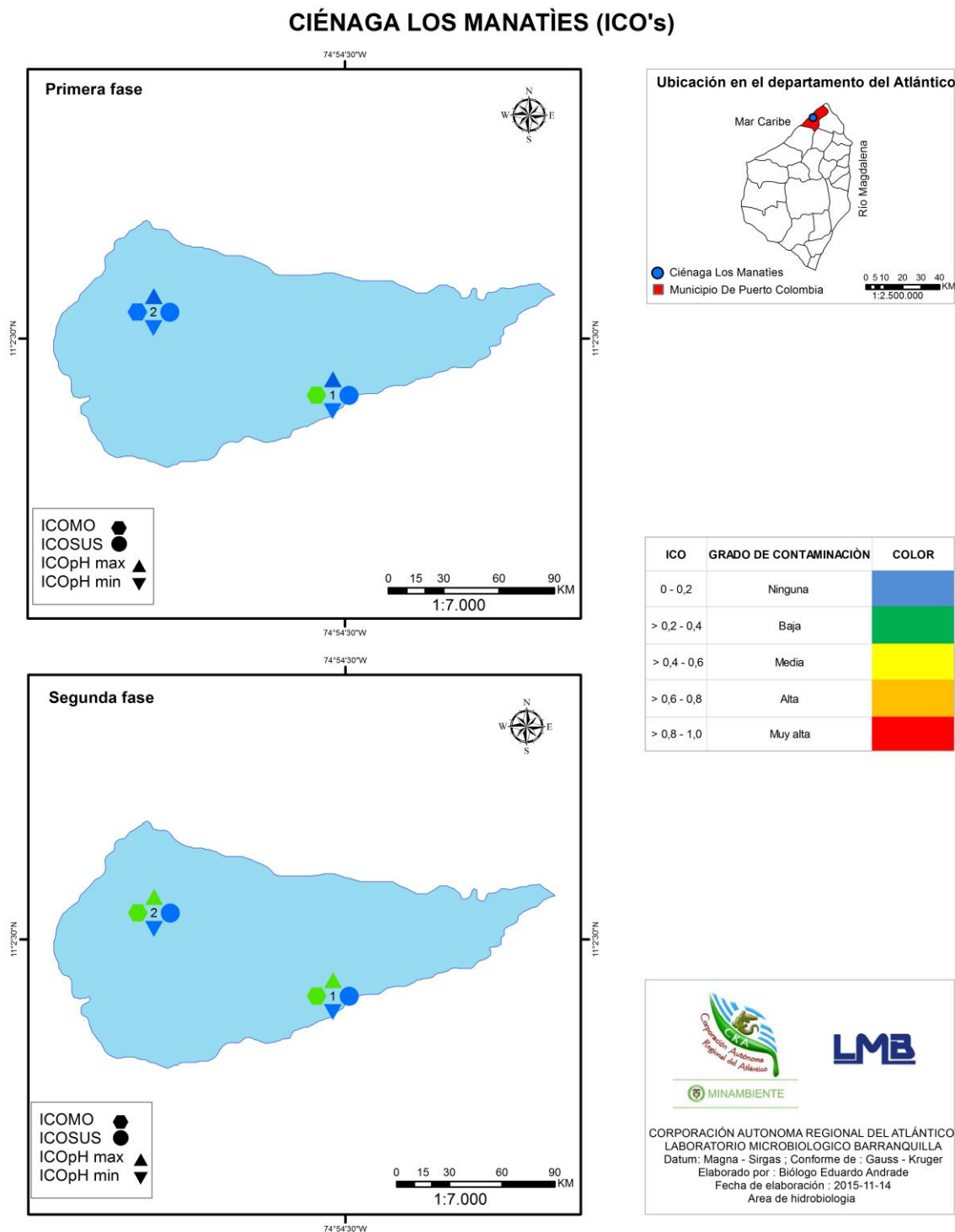
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.25. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga de Balboa



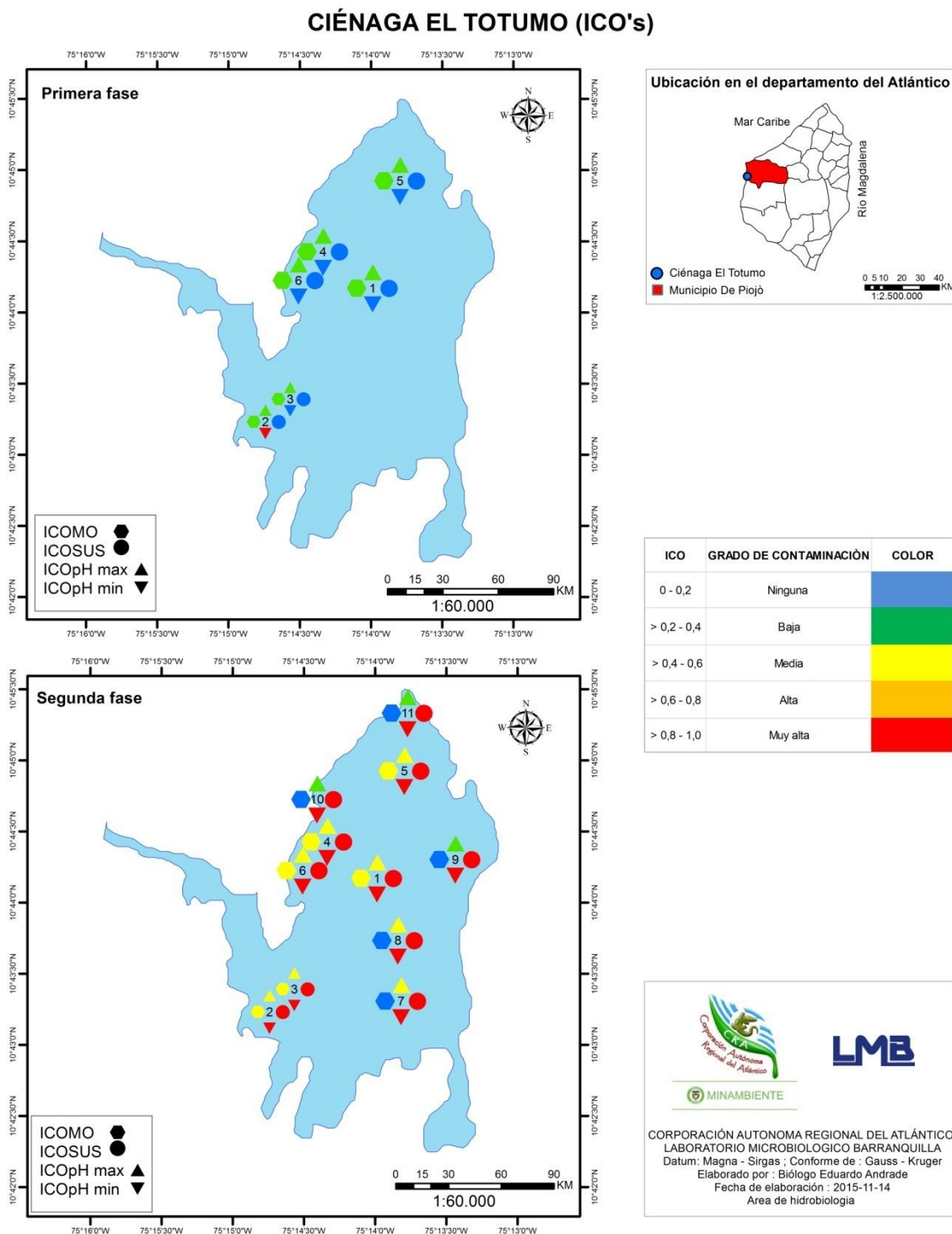
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.26. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga de Los Manatíes.



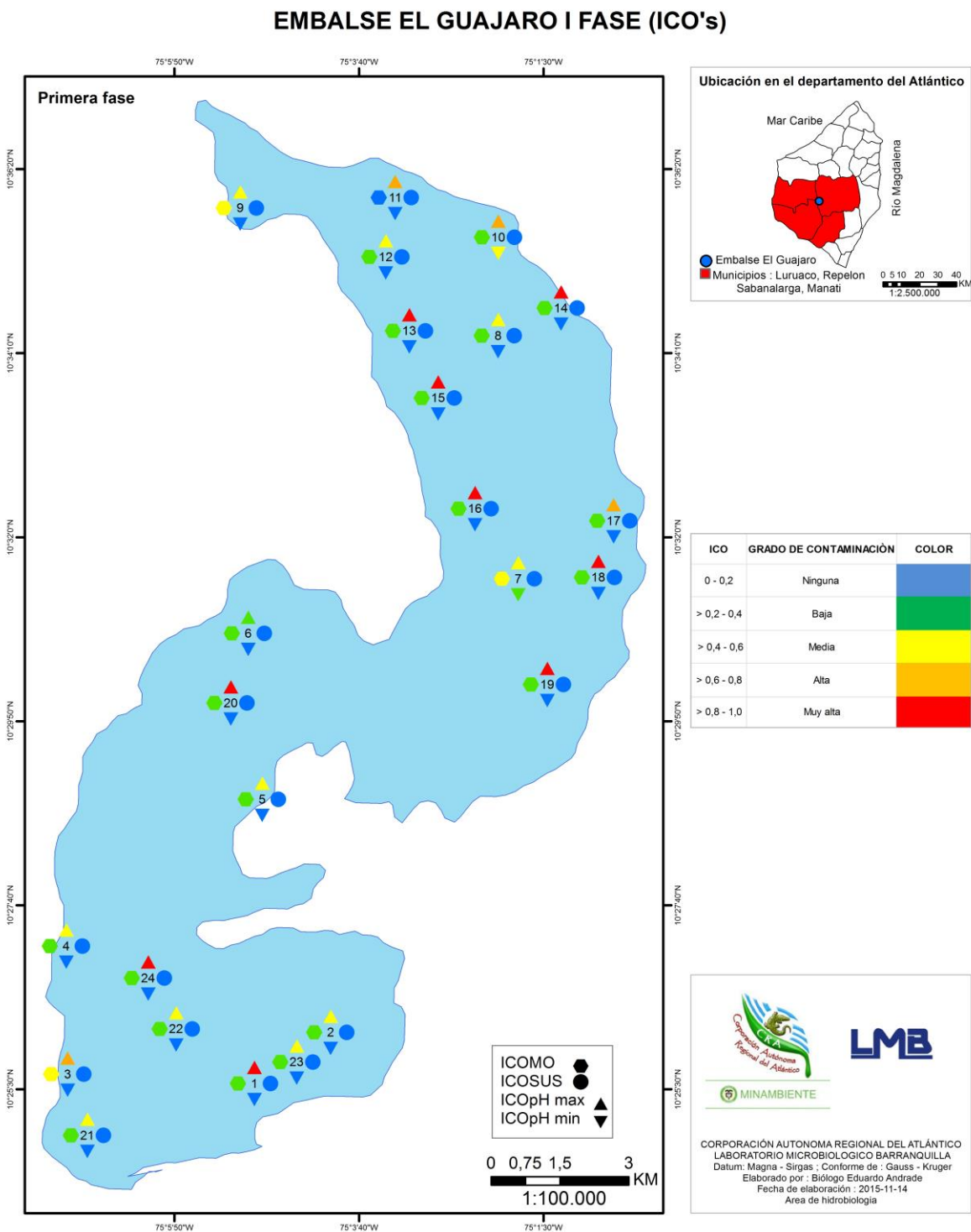
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.27. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga del Totumo



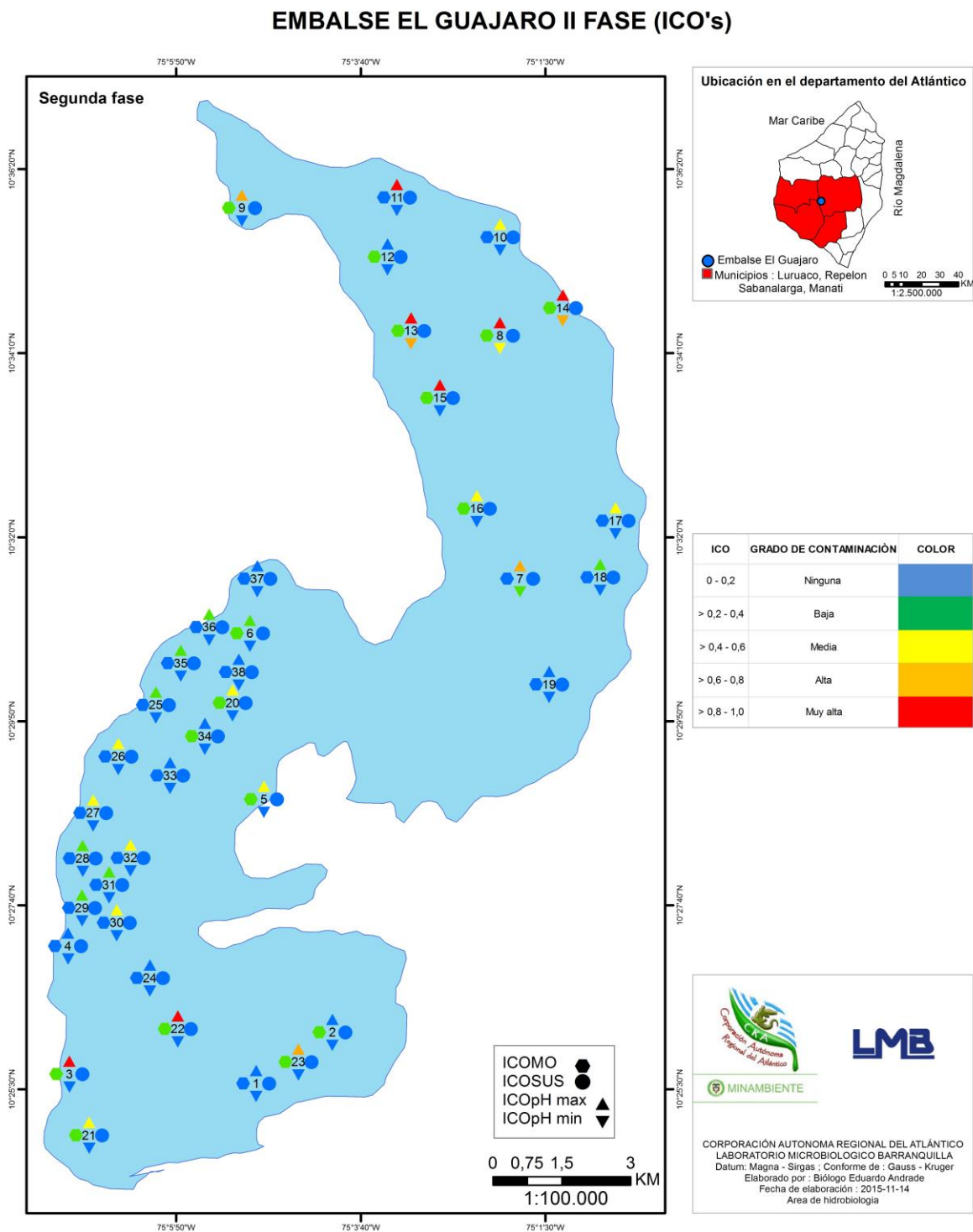
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.28. Representación gráfica de los ICOS. Embalse del Guájaro. Fase I



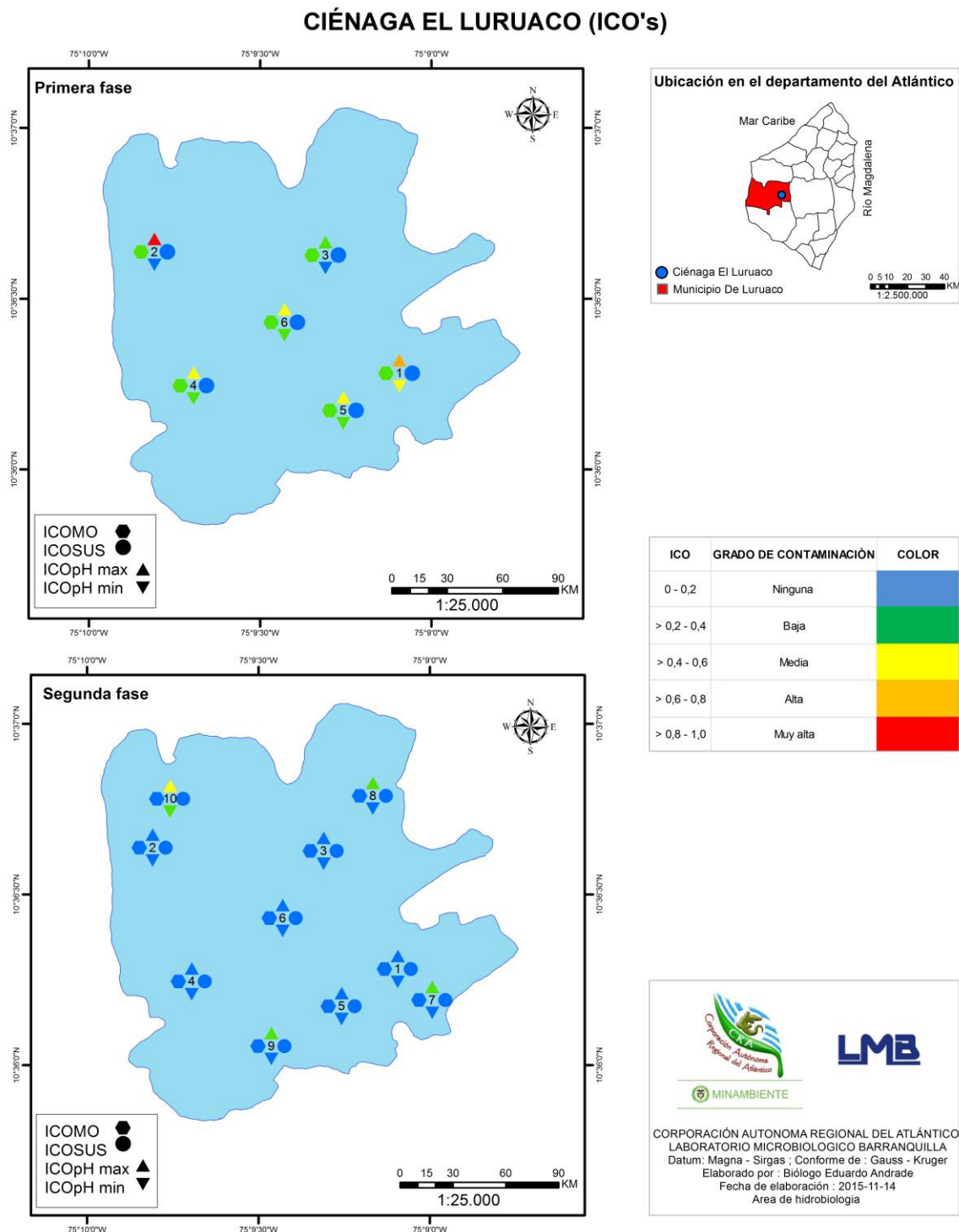
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.29. Representación gráfica de los ICOS. Embalse del Guájaro. Fase II



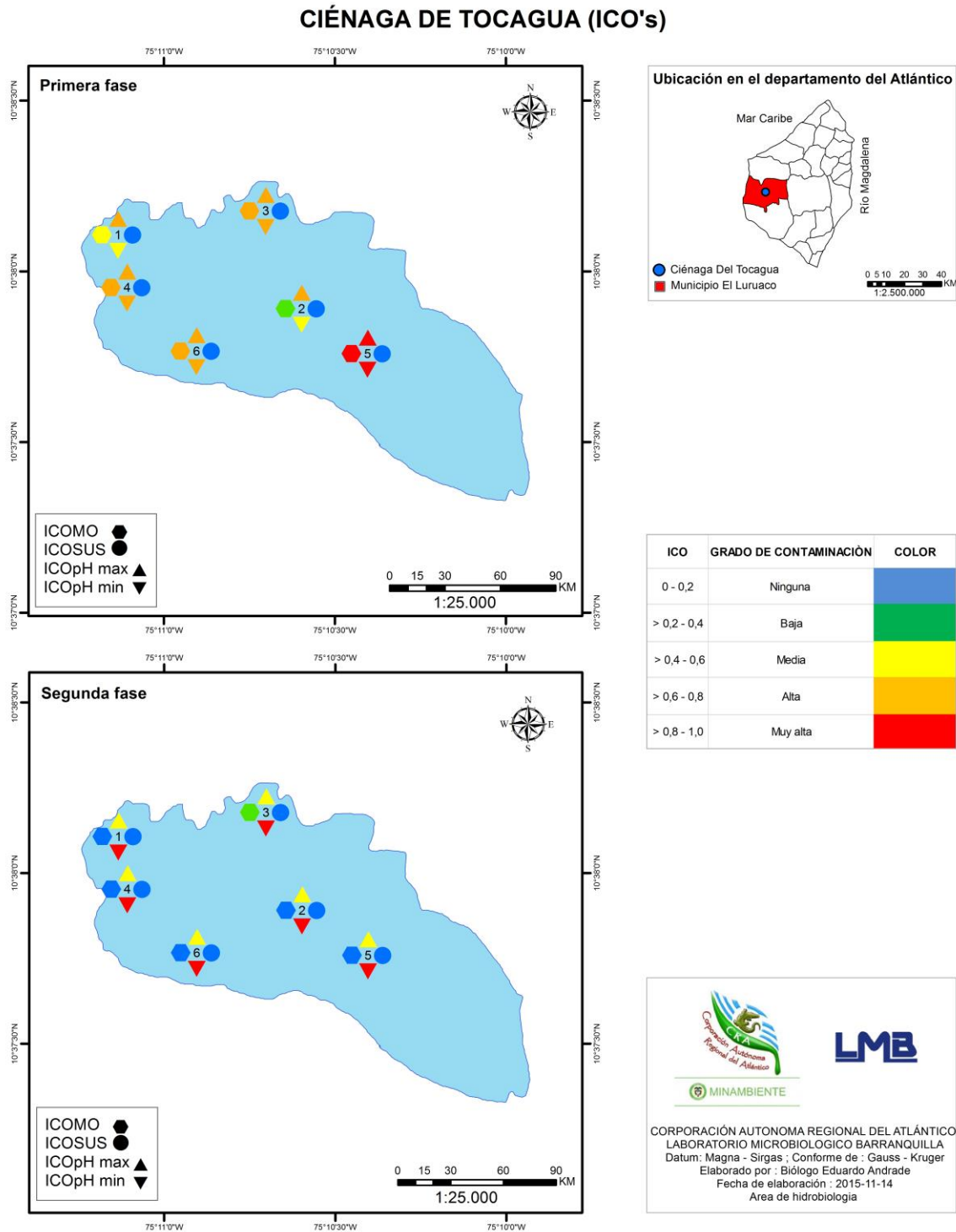
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.30. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga Luruaco



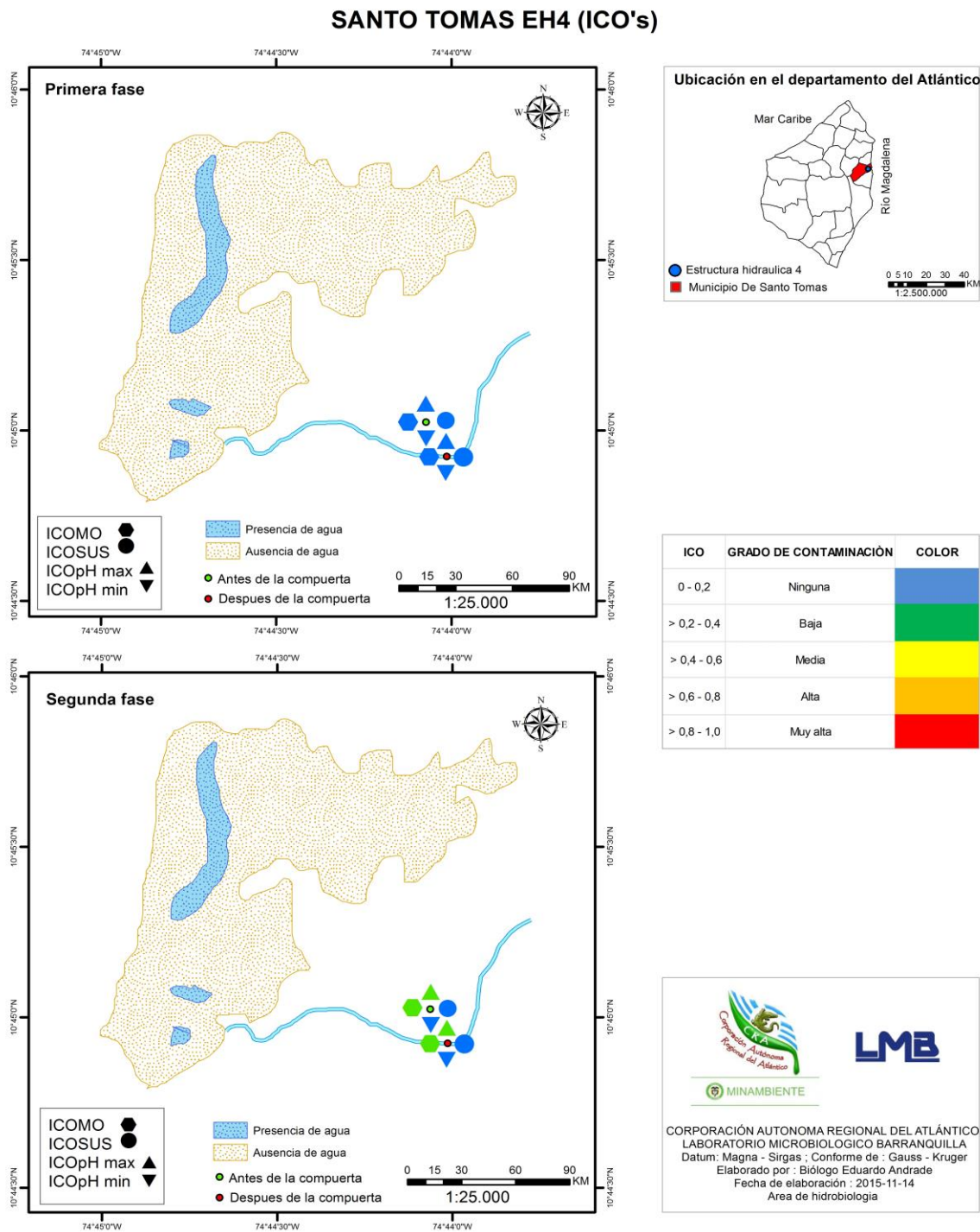
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.31. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga Tocagua



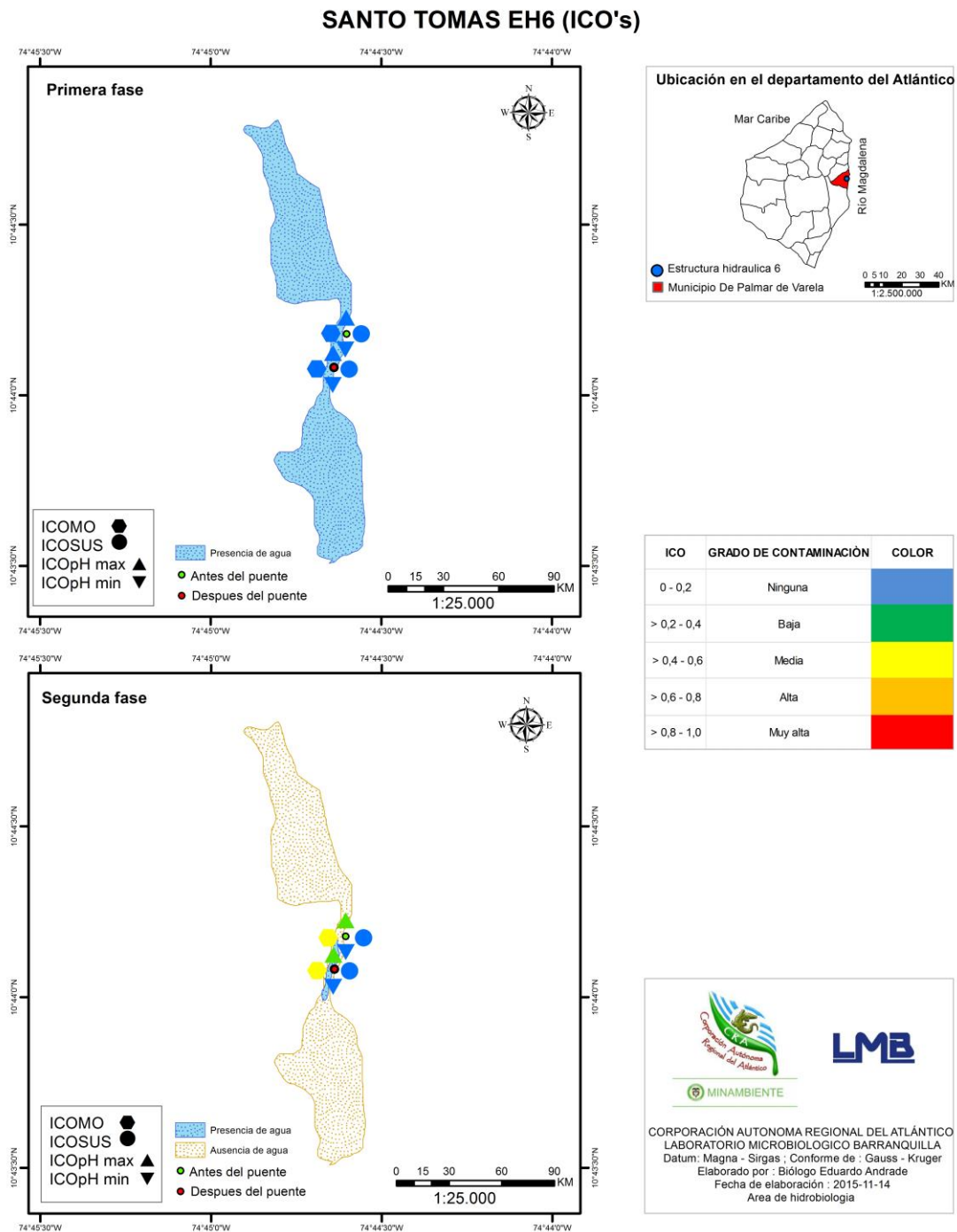
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.32. Representación gráfica de los ICOS. Estructura Hidráulica Santo Tomás. Antes y después de la compuerta



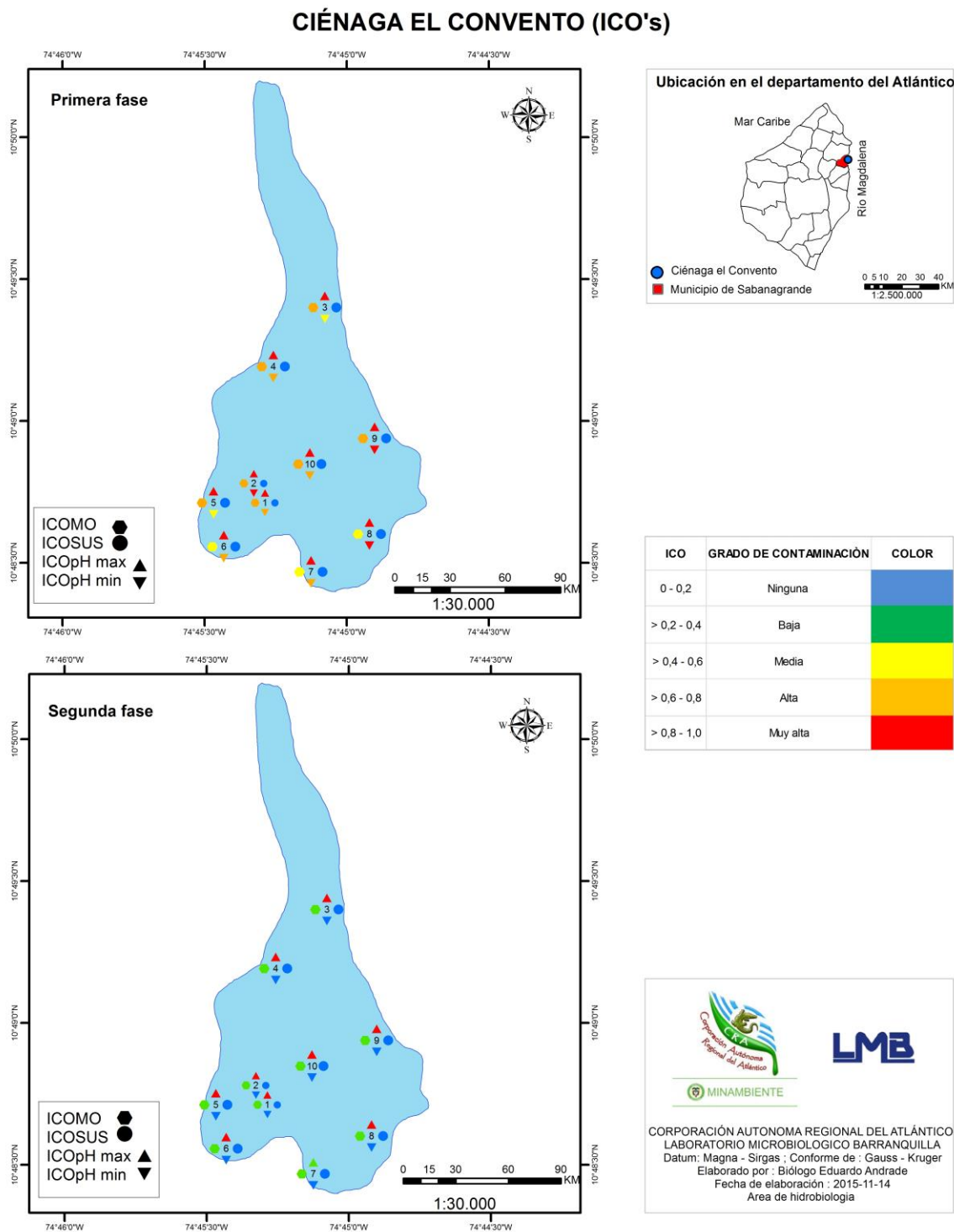
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.33. Representación gráfica de los ICOS. Estructura Hidráulica Santo Tomás. Antes y después del Puente



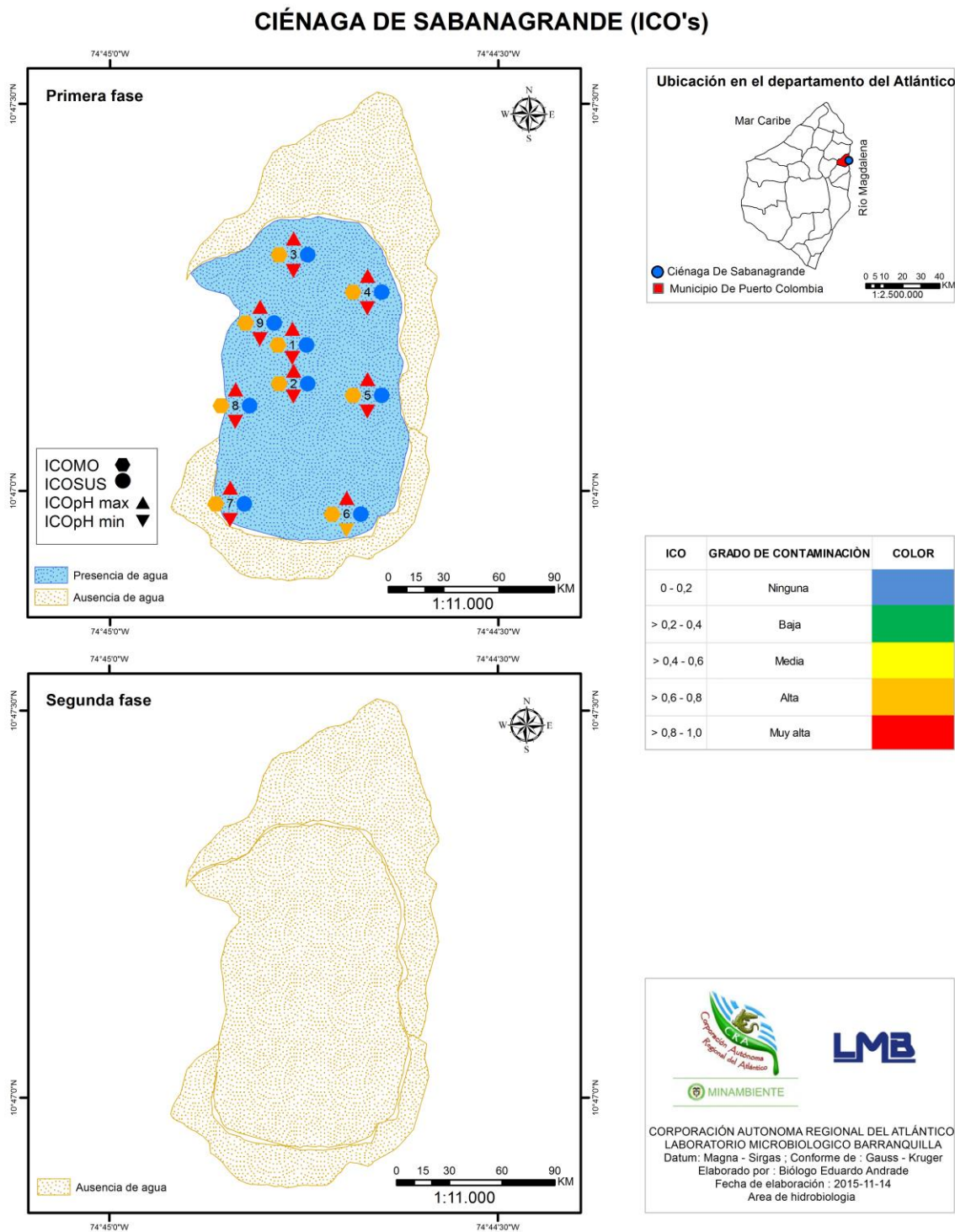
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.34. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga del Convento



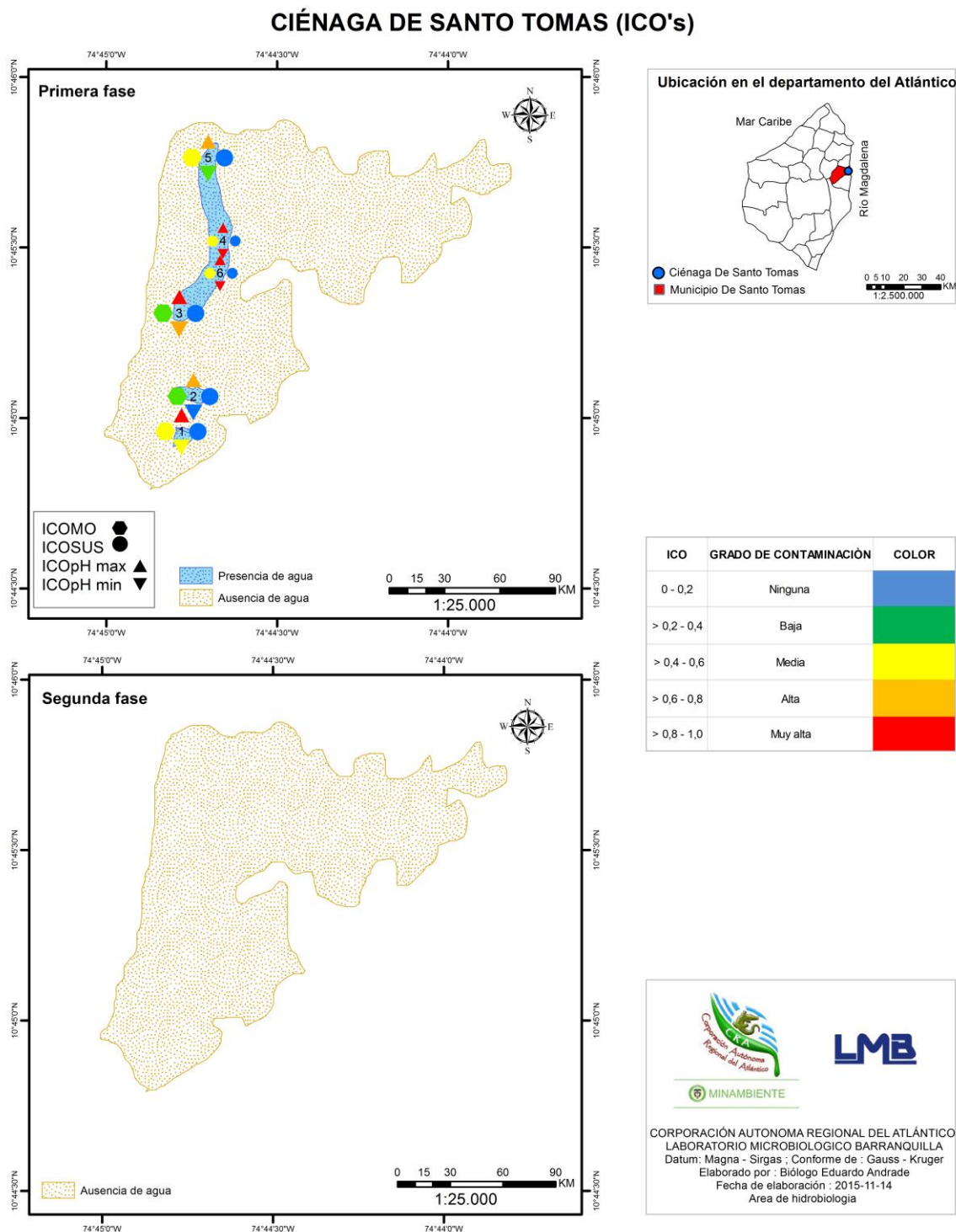
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.35. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga Sabanagrande



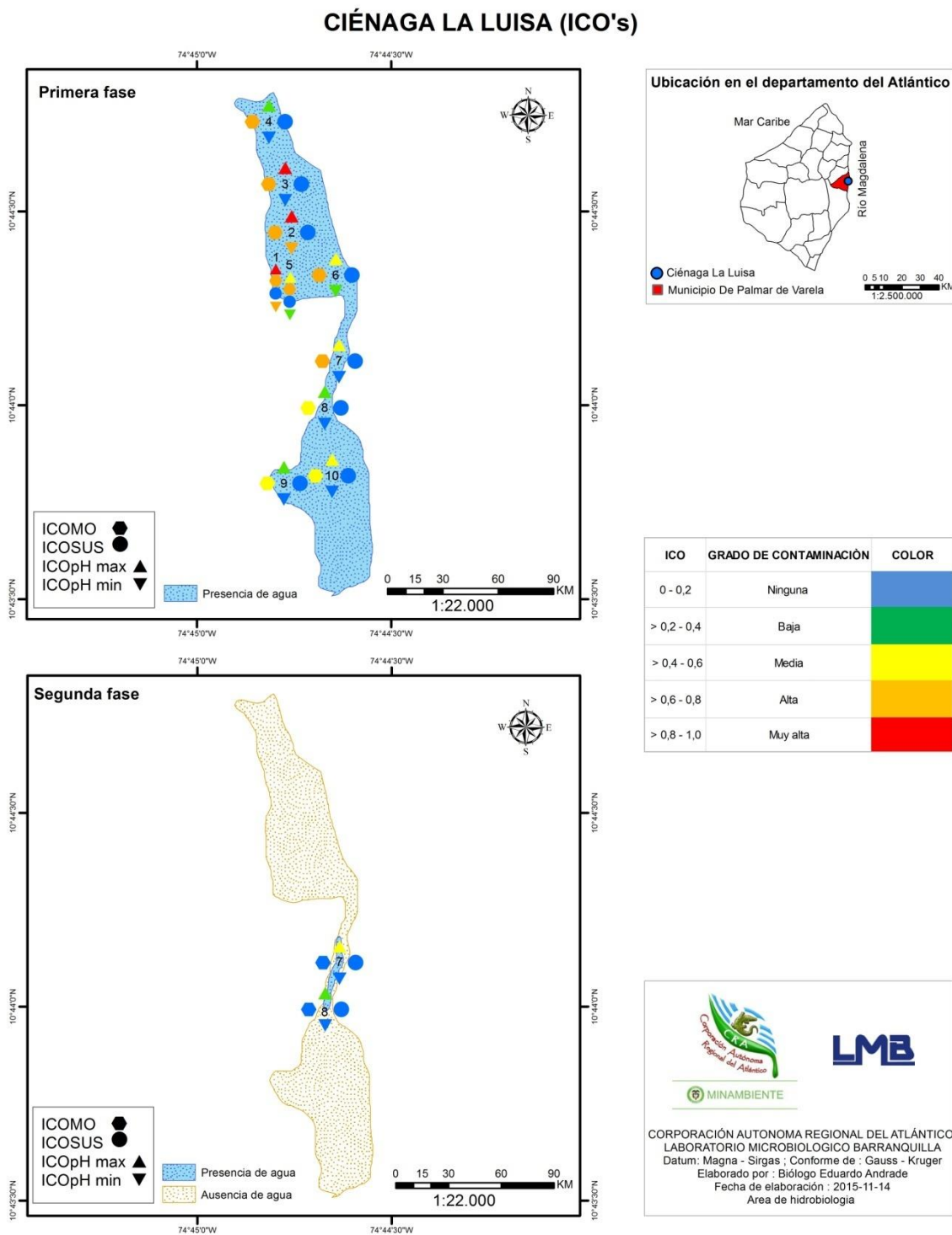
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.36. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga Santo Tomás



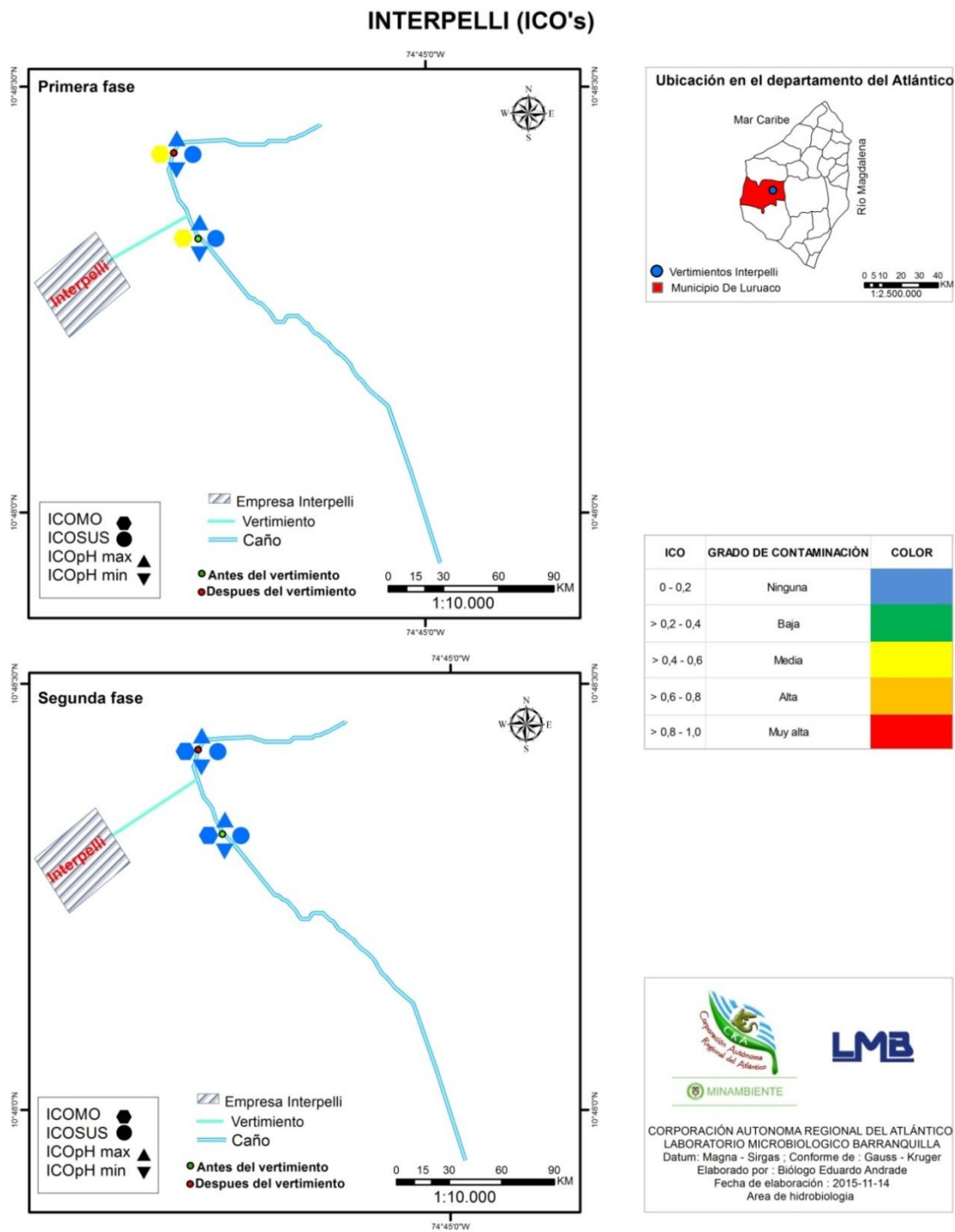
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.37. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga La Luisa



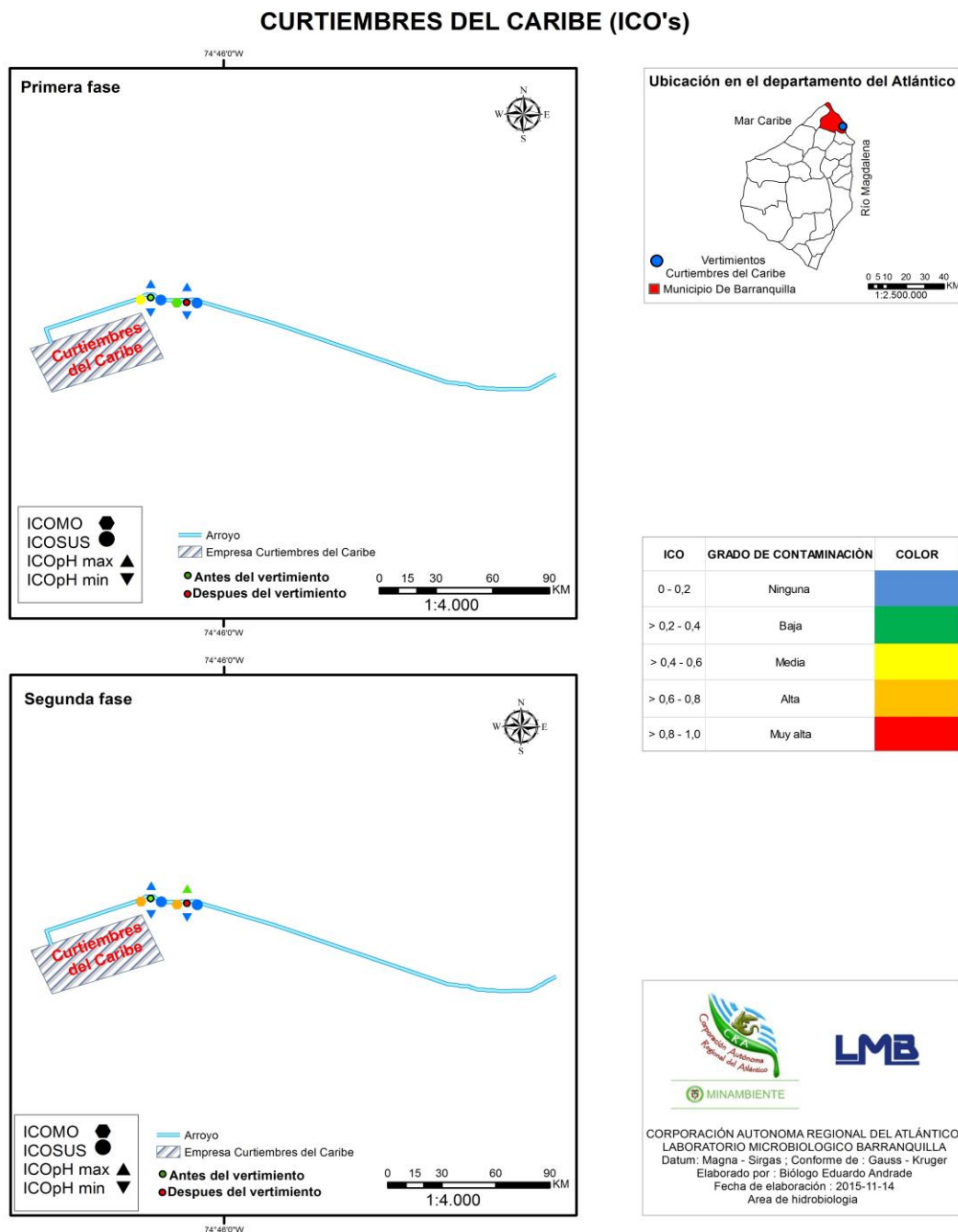
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.38. Representación gráfica de los ICOS. Vertimiento Curtiembres Interpelli, aguas arriba y aguas abajo.



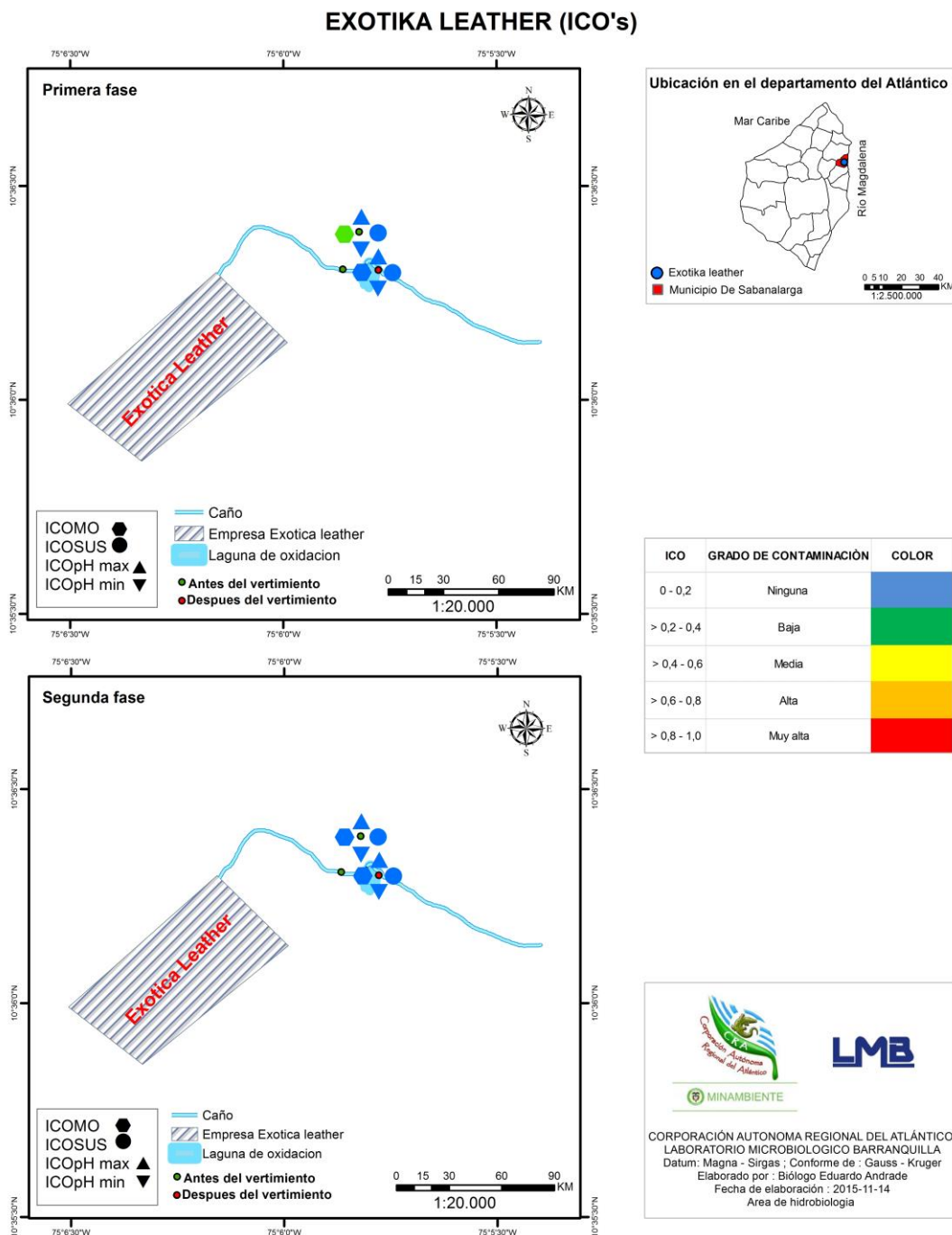
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.39. Representación gráfica de los ICOS. Vertimiento Curtiembres del Caribe, aguas arriba y aguas abajo.



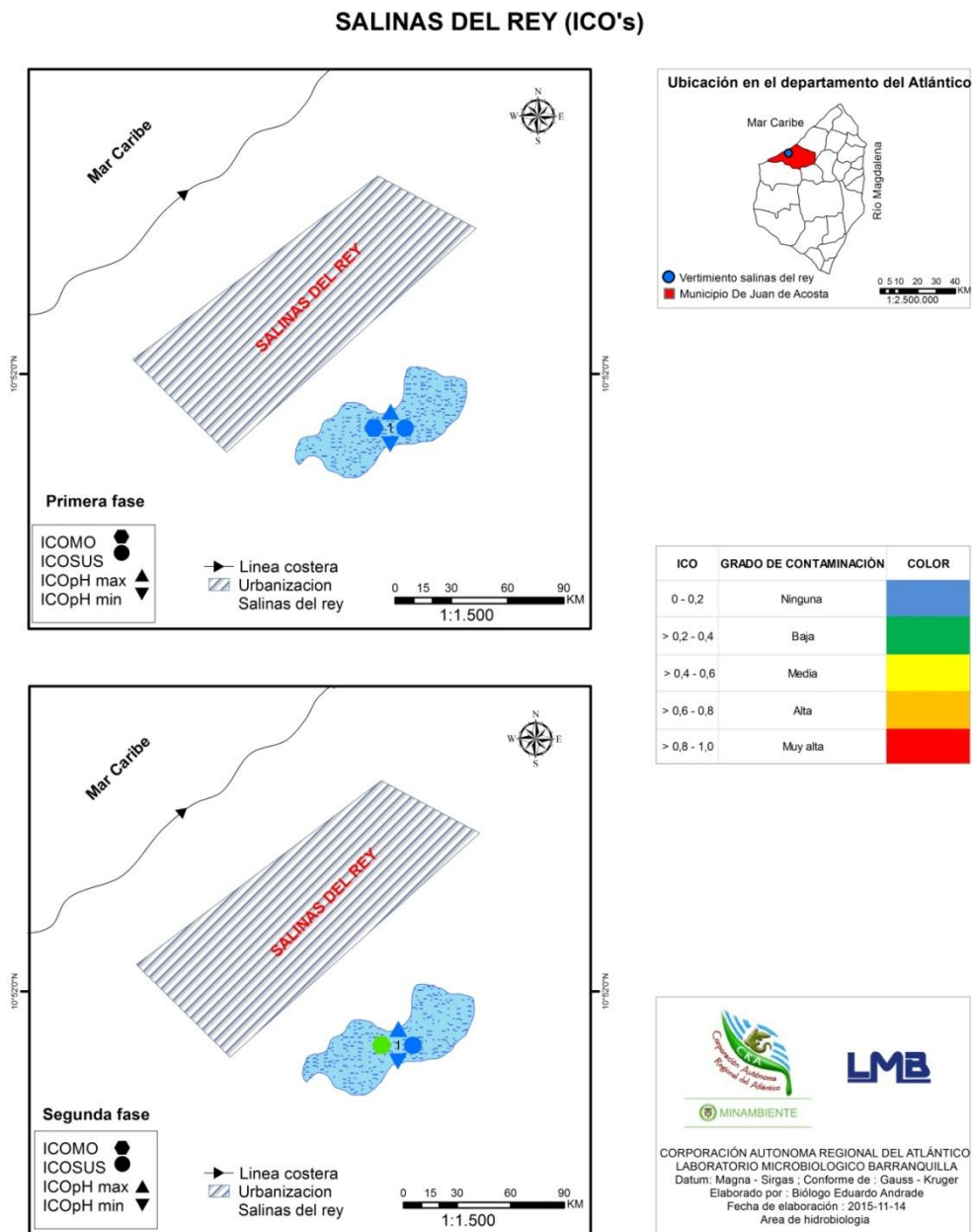
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.40. Representación gráfica de los ICOS. Vertimiento Exotika Leather, aguas arriba y aguas abajo.



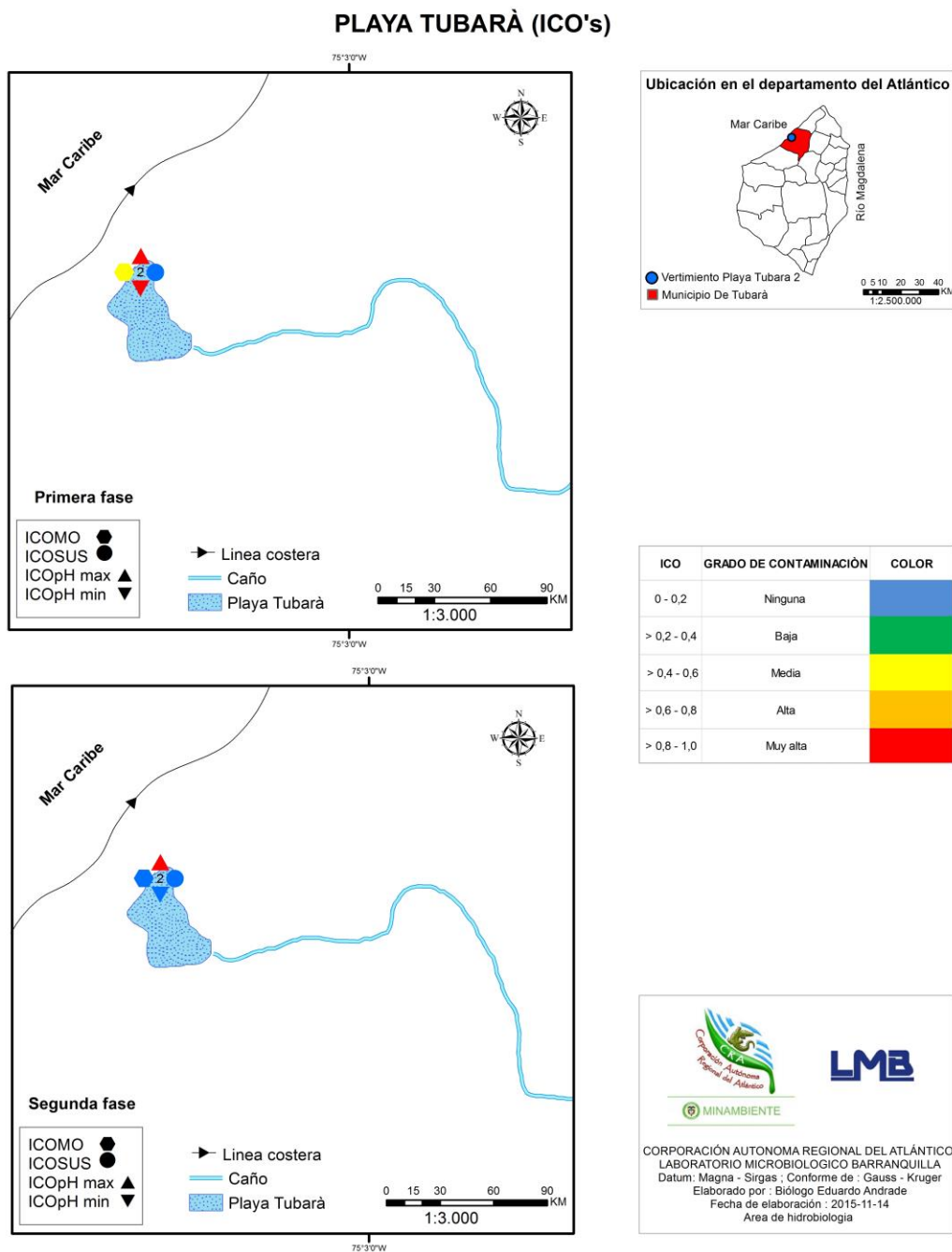
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.41. Representación gráfica de los ICOS. Vertimiento zonas costeras. Salinas del Rey



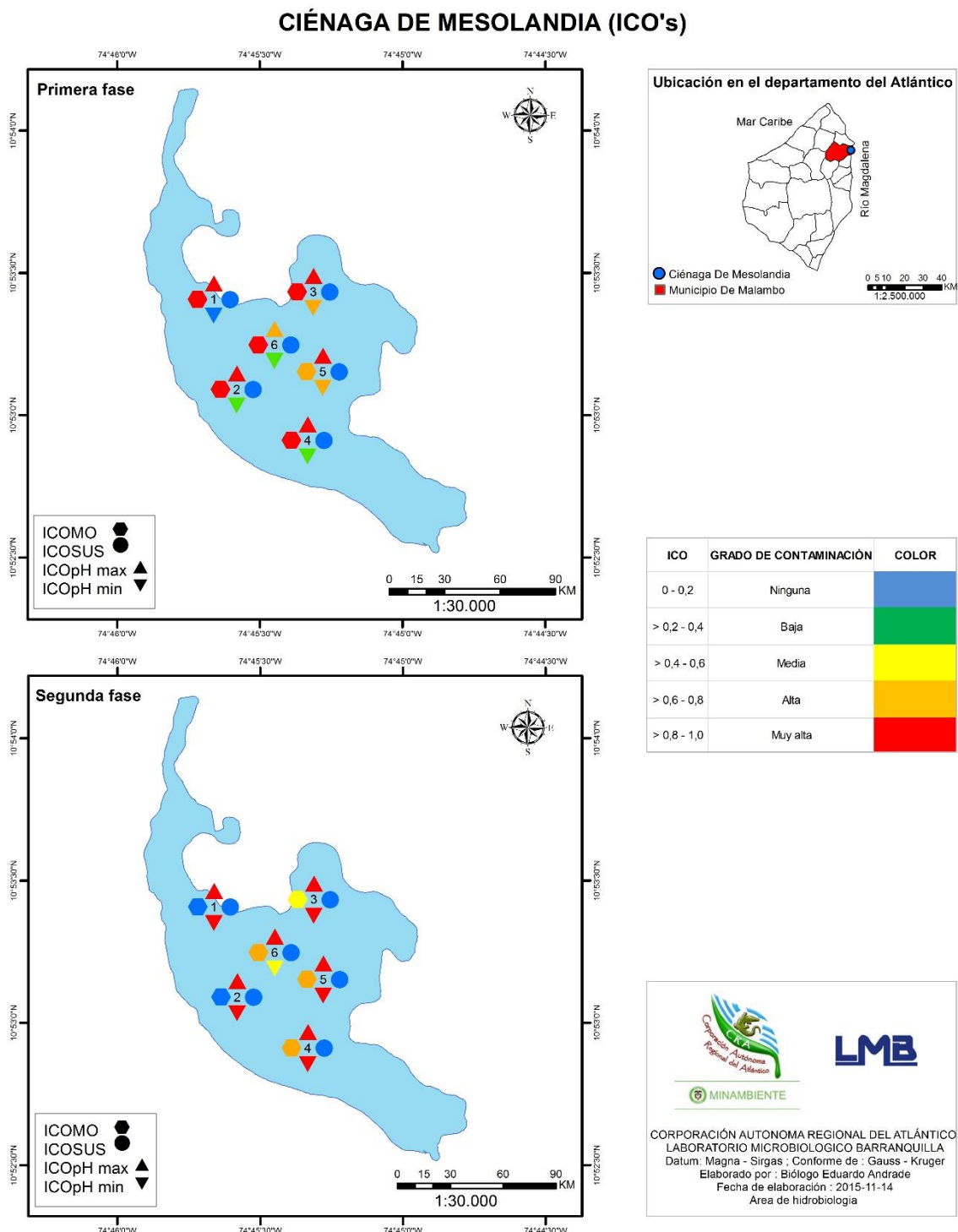
Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.42. Representación gráfica de los ICOS. Vertimiento zonas costeras. Playa Tubará



Fuente: LMB S.A.S, 2015

Figura 7.43. Representación gráfica de los ICOS. Ciénaga de Mesolandia



Fuente: LMB S.A.S, 2015

En las figuras 7-46 a) y 7-47 a) se aprecian los valores de ICOpH (min) e ICOpH (max) de la Fase I, respectivamente. En la Ciénaga el Rincón, embalse El Guájaro, Ciénaga de Luruaco, Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa y Mesolandia se registraron valores que indican una contaminación alta por pH, lo cual se debe a que en esos puntos los valores fueron superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia, 9 unidades (según Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

En las figuras 7-46 b) y 7-47 b) se aprecian los valores de icopH (min) e icopH (max) de la Fase II, respectivamente. En la Ciénaga Totumo, embalse El Guájaro, Tocagua, Convento y Mesolandia se registraron valores que indican una contaminación alta por pH, lo cual se debe a que en esos puntos los valores fueron superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia, 9 unidades (según Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

Según Roldán y Ramírez (2008), ecosistemas con pH alto (mayor a 9 unidades) se hallan en regiones con balance hídrico negativo, es decir donde la precipitación es menor que la evaporación; en regiones donde los ecosistemas acuáticos son influenciados por el mar, ya que reciben grandes cantidades de CO_3^{-2} y HCO_3^{-} y en regiones ricas en Ca^{+2} .

Los valores altos de pH encontrados se pueden atribuir a que la evaporación fue mayor a la precipitación, sobre todo en la fase I de monitoreo. Se debe tener en cuenta que las Ciénagas del Rincón, Sabanagrande y Santo Tomás se secaron y no fueron monitoreadas en la segunda fase. Adicionalmente en las Ciénagas del Convento, el Totumo y Mesolandia, se observó la presencia de gran cantidad de plantas acuáticas y algas, las cuales emplean CO_2 para realizar la fotosíntesis y como consecuencia el pH aumenta.