UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL	**INFORME #10 INFORME TECNICO DE AGUA POTABLE**
AEROPUERTO ERNESTO CORTISSOZ BARRANQUILLA-ATLÁNTICO	**PERIODO DEL 1 DE JUNIO AL 30 DE JUNIO DE 2025**

CONTRATO No. 24001367 H3 de 2024 cuyo OBJETO: PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, RESIDUAL E INDUSTRIAL DEL AERODUERTO INTERNACIONAL ERNESTO CORTISSOZ DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA VIGENCIA FUTURA.

AERONÁUTICA CIVIL®
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Conhydra s.a.
Gestores de agua y saneamiento

INGEBIOSOC
Soluciones en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

CONSORCIO CONHYDRA – BIO

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 3
2.1. Objetivos específicos 4
3. ALCANCE 4
4. METODOLOGIA 4
4.1. Equipos de laboratorio 5
4.2. Parámetros de Control de la Calidad de Agua 6
5. SITIO DE MUESTREO 8
6. PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS 9
6.1. Preservación de Muestras: 9
6.2. Transporte de Muestras: 9
6.3. Almacenamiento de Muestras: 10
7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA 10
8. ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO 10
8.1. Resultados de Laboratorio 10
8.2. Parámetros medidos in situ 11
8.3. Análisis de resultados 12
8.4. Nivel de Riesgo IRCA 12
9. OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES 13
10. ANEXOS 14

1. INTRODUCCIÓN

Con el firme compromiso de garantizar el suministro de agua potable segura y de alta calidad, Conhydra SA ESP se complace en presentar el informe de monitoreo elaborado en cumplimiento de las especificaciones técnicas del contrato No. 24001367 H3 de 2024, celebrado con la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

El presente informe se enmarca en el contexto de la normativa vigente, abarcando un conjunto de regulaciones fundamentales para asegurar la protección de la salud pública y el medio ambiente. Con base en el Decreto 1076 de 2015, la Parte III del Decreto 1077 de 2015, el Decreto 1575 de 2007, la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Decreto 1090 de 2018 y demás normas aplicables que las modifiquen, adicionen o sustituyan, hemos llevado a cabo un riguroso monitoreo de la calidad del agua potable en los Aeropuertos.

Conhydra SA ha trabajado en estrecha colaboración con el laboratorio Chemilab debidamente acreditado para garantizar que el proceso de muestreo y análisis se realice con los más altos estándares de calidad y confiabilidad. En el informe de control de calidad de agua potable del mes de junio de 2025, se ha llevado a cabo un seguimiento exhaustivo de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007, la cual constituye un pilar esencial para asegurar que el agua potable suministrada cumpla con las condiciones de potabilidad y salubridad requeridas.

En el informe, se detallan los resultados obtenidos en los diferentes puntos de toma de muestra del agua, la descripción técnica detallada de las actividades en la jornada de monitoreo y la comparación de los resultados con la Resolución 2115 de 2007. A través de este informe, se podrá obtener una visión integral de la calidad del agua potable en los Aeropuertos y se podrán tomar las acciones necesarias para garantizar su mejora continua.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este informe elaborado por Conhydra SA ESP de monitoreo de calidad de agua potable es evaluar de manera sistemática y exhaustiva los parámetros físicos, químicos, biológicos y microbiológicos presentes en el agua potable suministrada en el Aeropuerto de Barranquilla – Ernesto Cortissoz, en cumplimiento de las especificaciones técnicas del contrato No. 24001367 H3 de 2024 con la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, para el mes de junio de 2025.

2.1. Objetivos específicos

- Realizar la toma de muestra correspondiente al mes de junio de 2025 en el sistema de tratamiento de Agua Potable del Aeropuerto de Barranquilla operado por CONHYDRA S.A. E.S.P.
- Efectuar el análisis de los resultados tanto in situ como de laboratorio derivados del monitoreo de Agua Potable efectuado el día 9 de junio de 2025 en el Aeropuerto Ernesto Cortissoz de Barranquilla.
- Verificar que la calidad del Agua Potable del Aeropuerto de Barranquilla – Ernesto Cortissoz, esté en plena conformidad con los límites máximos permisibles y criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007, así como en las demás normativas aplicables.

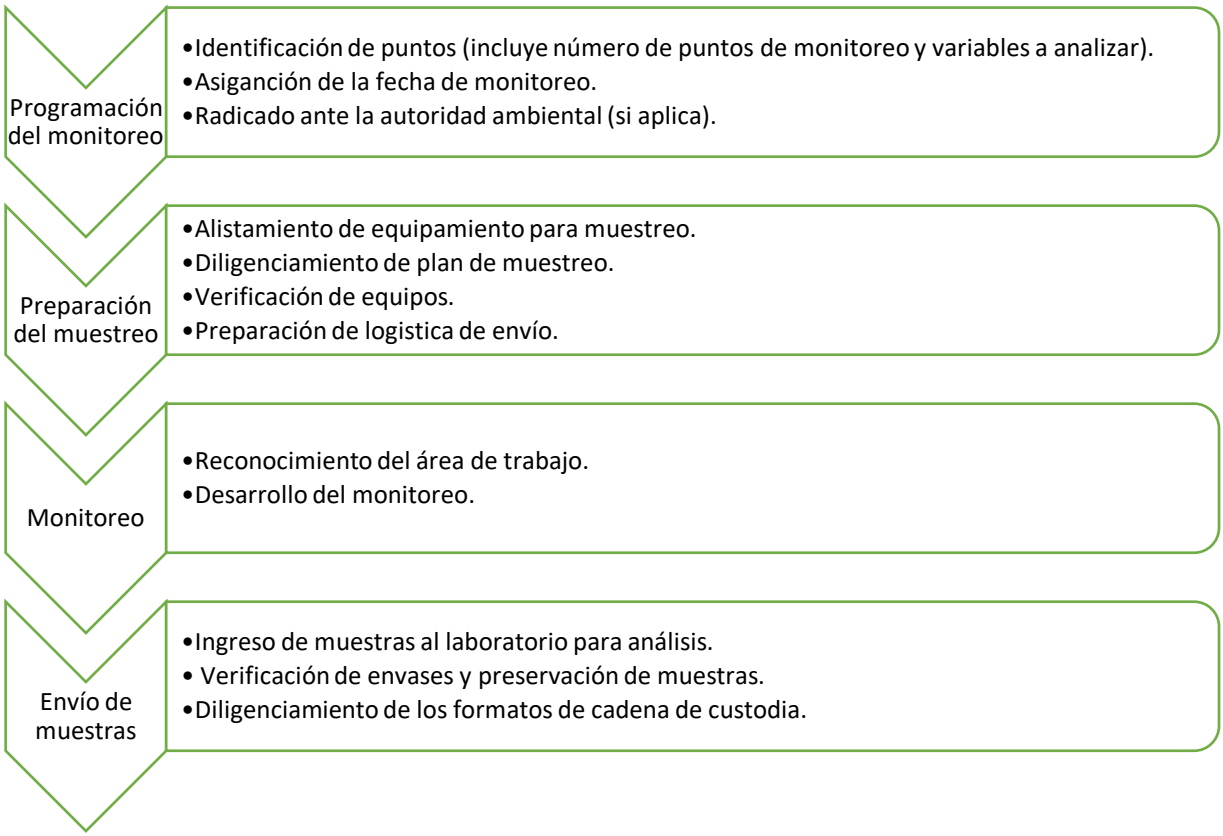
3. ALCANCE

El presente informe de laboratorio tiene como objetivo abordar el proceso de toma de muestras y análisis de los resultados obtenidos durante el monitoreo del sistema de tratamiento de Agua Potable en el Aeropuerto de Barranquilla, operado por CONHYDRA S.A. E.S.P., correspondiente al mes de junio de 2025. El informe se enfoca en verificar la conformidad de la calidad del Agua Potable con los límites máximos permisibles y criterios establecidos en la Resolución 2115 de 2007 y otras normativas pertinentes, con el fin de garantizar la seguridad y bienestar de los usuarios, en cumplimiento de las especificaciones técnicas del contrato No. 24001367 H3 de 2024.

4. METODOLOGIA

El muestreo se realizó según lineamientos del Manual de Instrucciones para la Toma, Preservación y Transporte de Muestras de Agua de Consumo Humano para análisis de Laboratorio.

A continuación, en la ilustración se relaciona la metodología de monitoreo.



4.1. Equipos de laboratorio

El programa de monitoreo cuenta con los siguientes equipos para la toma de parámetros in situ, que permiten determinar de manera confiable el pH, el cloro residual, la turbiedad y la conductividad del agua en los puntos de toma de muestra.

Tabla 1. Equipos de toma de parámetros in situ.

Marca	Referencia	Nombre de equipo	Equipo
Hanna	HI 98115	pH-metro	

Marca	Referencia	Nombre de equipo	Equipo
Hanna	HI 98311	Conductivímetro	
Hanna	HI98703	Turbidímetro	
Hanna	HI 97734C	Medidor de cloro digital	
Hanna	HI 98501	Termómetro digital electrónico	

4.2. Parámetros de Control de la Calidad de Agua

Las determinaciones fisicoquímicas en el laboratorio se efectuaron siguiendo estrictamente las metodologías y técnicas aprobadas y estandarizadas por: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition 2017, Normas Técnicas Colombianas (NTC), International Organization for Standardization (ISO), American Society for Testing and Materials (ASTM) y The Environmental Protection Agency (EPA), ver Tabla 2.

Tabla 2. Parámetros de Control de la Calidad de Agua

Ítem	Parámetro	Método	Técnica	Límite de Cuantificación del método	Unidad	Res. 2115/2007
1	Carbono orgánico total (COT)	SM 5220 D + Cálculo	Colorimetría	2,000	mg /L	5,0
2	Determinación de alcalinidad total*	SM 2320 B Ed.23 2017	Volumetría	6,040	mg CaCO3/L	200
3	Determinación de aluminio*	SM 3030B, SM 3113BEd.23 2017	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	0,0100	mg Al/L	0,2
4	Determinación de calcio*	SM 3030B, SM 3111B Ed.23 2017	AA - Llama directa Aire Acetileno	0,100	mg Ca/L	60
5	Determinación de cloruros*	SM 4500 Cl-B Ed.23 2017	Volumetría	9,9	mg Cl -/L	250
6	Determinación de coliformes totales*	SM 9222 J Ed.23 2017	Filtración por membrana	1	UFC/100 mL	0
7	Determinación de color aparente*	SM 2120 B: Ed. 23 2017	Visual	5,00	UPC	15
8	Determinación de conductividad*	SM 2510B Ed.23 2017	Electrometría	84,0	µS/cm	1000
9	Determinación de dureza total*	SM 2340 C Ed.23 2017	Volumetría	5,00	mg CaCO3/L	300
10	Determinación de Escherichia coli*	SM 9222 J Ed.23 2017	Filtración por membrana	1	UFC/100 mL	0
11	Determinación de fluoruros*	SM 4500 F-C Ed.23 2017	Electrometría	0,1	mg F-/L	1,0
12	Determinación de fosfatos*	SM4500-P E 2017	Colorimetría	0,21	mg PO4/L	0,5
13	Determinación de hierro total*	SM 3030 E, SM 3111 B Ed.23 2017	Digestión-AA-Llama Aire Acetileno	0,200	mg Fe/L	0,3
14	Determinación de magnesio*	SM 3030B, SM 3111B Ed.23 2017	AA - Llama directa Aire Acetileno	0,0200	mg Mg/L	36
15	Determinación de manganeso*	SM 3030B, SM 3111B Ed.23 2017	AA - Llama directa Aire Acetileno	0,100	mg Mn/L	0,1
16	Determinación de molibdeno*	SM 3030B, SM 3113BEd.23 2017	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	0,00500	mg Mo/L	0,07
17	Determinación de nitratos*	SM 4500 NO3 D Ed.23 2017	Electrometría	4,43	mg NO3/L	10
18	Determinación de nitritos*	SM 4500 NO2 B Ed.23 2017	Colorimetría	0,02	mg NO2/L	0,1
19	Determinación de sulfatos*	SM 4500 SO42- E Ed.23 2017	Espectrofotometría	5,0	mg SO4/L	250
20	Determinación de turbiedad*	SM 2130B Ed. 23 2017	Nefelometría	1,0	NTU	2
21	Determinación de Zinc*	SM 3030B, SM 3111B Ed.23 2017	AA - Llama directa Aire Acetileno	0,0500	mg Zn/L	3
22	Coliformes Termotolerantes	SM 9222 J Ed.23 2017	Filtración por membrana	1	UFC/100 mL	-

* ChemiLab tiene estos parámetros acreditados mediante Resolución 2234 de 2022 del IDEAM

5. SITIO DE MUESTREO

Tabla 3. Información sitio de muestreo

Plan de muestreo							
Código de la Muestra	Nombre del Punto muestreado	Fecha muestreo	Hora	Tipo de muestreo	Coordenadas geográficas WGS 84		Temperatura ambiente °C
					Latitud (°)	Longitud (°)	
MP523413	P4. Tanque calle 30 – agua potable	9/06/2025	11:36 am	Simple	10°53'21,54"N	74°46'13,18"W	34,2
MP523412	P3. Subestación eléctrica	9/06/2025	11:10 am	Simple	10°53'14,18"N	74°46'35,48"W	32,7
MP523411	P2. Internacional	9/06/2025	10:20 am	Simple	10°53'16,32"N	74°46'34,95"W	28,7
MP523410	P1. Nacional	9/06/2025	10:50 am	Simple	10°53'10,05"N	74°46'37,90"W	29,1
Se realiza toma de muestra de calidad de agua potable, toma de muestra simple, el agua monitoreada proviene de la fuente de capación acueducto del municipio. Se tomaron cuatro puntos de muestreo, 1. P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable, 2. P3. Subestación Eléctrica, 3. P2. Internacional, 4. P1. Nacional. La toma de muestra se realizó entre las 10:00 am y 12:00 pm en las instalaciones del Aeropuerto Ernesto Cortissoz de Barranquilla.							
Condiciones Ambientales: Día Soleado; **Temperatura Ambiente:** 31°C; **Humedad Relativa**: 70%							
Figura 1. Toma de muestra P4. Tanque Calle 30 – agua potable			**Figura 2.** Toma de muestras P3. Subestación Eléctrica		**Figura 3.** Toma muestra P2. Internacional		**Figura 4.** Toma muestra P1. Nacional

6. PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS

La preservación, transporte y almacenamiento de muestras de agua potable para análisis y control de calidad sigue estándares y protocolos internacionales para garantizar resultados confiables. A continuación, se describen estos procesos:

6.1. Preservación de Muestras:

1. Limpieza de Contenedores: Se utilizan frascos o contenedores de vidrio o plástico previamente lavados y enjuagados para evitar la contaminación cruzada. Todo el material de muestreo es enviado directamente por el laboratorio subcontratado para los análisis, que cuentan con su debida acreditación.

2. Conservantes: Los conservantes químicos son agregados previamente por el laboratorio a las muestras para evitar cambios químicos o biológicos durante el almacenamiento. Esto depende de los parámetros específicos que se analizan.

3. Refrigeración o Congelación: Los recipientes se almacenan en la nevera con hielo que garantice la temperatura de 4°C.

6.2. Transporte de Muestras:

1. Envases a Prueba de Fugas: Las muestras se colocan en contenedores herméticamente sellados para evitar derrames durante el transporte.

2. Control de Temperatura: Se utilizan bolsas de hielo o geles térmicos para mantener la temperatura adecuada.

3. Registro Detallado: Se debe llevar un registro detallado con el formato de cadena de Custodia de la muestra, incluyendo la ubicación, hora y fecha de recolección, y nombre de los puntos de monitoreo.

4. Garantizar el transporte adecuado y en el menor tiempo posible a las instalaciones del laboratorio desde el Aeropuerto. Para esto se ha contratado con una empresa de logística que se encarga de recoger la cava que contiene las muestras y de llevarlas hasta la recepción del laboratorio subcontratado para los análisis.

6.3. Almacenamiento de Muestras:

1. Etiquetado: Cada muestra se etiqueta de manera clara y legible con información relevante, como la ubicación, fecha, hora y cualquier otra información identificativa.

2. Seguridad: Las muestras se almacenan en un área segura y controlada para prevenir cualquier alteración o contaminación.

7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El Aeropuerto Ernesto Cortissoz no cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP). El suministro de agua potable está a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios Públicos del municipio, la cual es distribuida por la red de conducción de agua de la empresa prestadora del servicio. Esta se almacena en un primer tanque del Aeropuerto (tanque de calle 30) y desde este se distribuye mediante bombas y una red de tuberías, hacia un segundo tanque ubicado en el edificio terminal de pasajeros, específicamente en el área de la subestación, el cual suministra el líquido para el desarrollo de las actividades del edificio Terminal, la red contra incendios y la Torre de Control. En este tanque se realiza cloración adicional para garantizar la calidad microbiológica del agua. El edificio del terminal de carga posee suministro directo de agua potable de la empresa prestadora de servicio. (Revisión 2019 – Plan Maestro Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz).

8. ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO

8.1. Resultados de Laboratorio

Tabla 4. Reporte de resultados de laboratorio

Reporte de Resultados								
Ítem	**Parámetro**	**Técnica**	**Unidad**	**Res. 2115/2007**	**P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable MP523413**	**P3. Subestación Eléctrica MP523412**	**P2. Internacional MP523411**	**P1. Nacional MP523410**
1	Carbono orgánico total (COT)	Colorimetría	mg /L	5	3,57 +/- 0,109	3,69 +/- 0,112	3,20 +/- 0,0973	3,24 +/- 0,0985
2	Determinación de alcalinidad total*	Volumetría	mg CaCO3/L	200	50,9 +/- 0,368	57,2 +/- 0,413	55,1 +/- 0,398	53,0 +/- 0,383
3	Determinación de aluminio*	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	mg Al/L	0,2	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
4	Determinación de calcio*	AA - Llama directa Aire Acetileno	mg Ca/L	60	18,1 +/- 1,02	19,2 +/- 1,09	18,9 +/- 1,07	19,2 +/- 1,09

Reporte de Resultados								
Ítem	**Parámetro**	**Técnica**	**Unidad**	**Res. 2115/2007**	**P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable MP523413**	**P3. Subestación Eléctrica MP523412**	**P2. Internacional MP523411**	**P1. Nacional MP523410**
5	Determinación de cloruros*	Volumetría	mg Cl -/L	250	<9,90	11,8 +/- 0,121	11,3 +/- 0,116	11,7 +/- 0,120
6	Determinación de coliformes totales*	Filtración por membrana	UFC/100 mL	0	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
7	Determinación de color aparente*	Visual	UPC	15	5,00 +/- 0,144	5,00 +/- 0,144	5,00 +/- 0,144	<5,00
8	Determinación de conductividad*	Electrometría	µS/cm	1000	118 +/- 0,690	162 +/- 0,948	155 +/- 0,904	157 +/- 0,915
9	Determinación de dureza total*	Volumetría	mg CaCO3/L	300	57,4 +/- 0,390	59,4 +/- 0,404	59,0 +/- 0,401	59,0 +/- 0,401
10	Determinación de Escherichia coli*	Filtración por membrana	UFC/100 mL	0	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
11	Determinación de fluoruros*	Electrometría	mg F-/L	1	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
12	Determinación de fosfatos*	Colorimetría	mg PO4/L	0,5	<0,210	<0,210	<0,210	<0,210
13	Determinación de hierro total*	Digestión-AA-Llama Aire Acetileno	mg Fe/L	0,3	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
14	Determinación de magnesio*	AA - Llama directa Aire Acetileno	mg Mg/L	36	3,00 +/- 0,292	3,05 +/- 0,297	3,00 +/- 0,292	2,98 +/- 0,290
15	Determinación de manganeso*	AA - Llama directa Aire Acetileno	mg Mn/L	0,1	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
16	Determinación de molibdeno*	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	mg Mo/L	0,07	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
17	Determinación de nitratos*	Electrometría	mg NO3/L	10	<4,43	4,87 +/- 0,267	<4,43	5,05 +/- 0,277
18	Determinación de nitritos*	Colorimetría	mg NO2/L	0,1	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200
19	Determinación de sulfatos*	Espectrofotometría	mg SO4/L	250	16,2 +/- 0,598	17,4 +/- 0,639	17,0 +/- 0,624	17,5 +/- 0,645
20	Determinación de turbiedad*	Nefelometría	NTU	2	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
21	Determinación de Zinc*	AA - Llama directa Aire Acetileno	mg Zn/L	3	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
22	Coliformes Termotolerantes	Filtración por membrana	UFC/100 mL	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00

* ChemiLab tiene estos parámetros acreditados mediante Resolución 2234 de 2022 del IDEAM
** Análisis realizados por laboratorio subcontratado acreditado
*** Análisis realizados por laboratorio subcontratado no acreditado Parámetro no acreditado
Parámetro no acreditado

8.2. Parámetros medidos in situ

A continuación, se muestran los datos resultantes de las mediciones del muestreo simple efectuado en terreno por el equipo operativo en los puntos de monitoreo de toma de muestras. Adicionalmente, se lleva a cabo una evaluación en concordancia con los lineamientos estipulados en el Artículo 13 del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), según lo dispuesto en la Resolución 2115 de 2007.

Tabla 5. Reporte de parámetros in situ

Reporte de Resultados								
Ítem	**Parámetro**	**Técnica**	**Unidad**	**Res. 2115/2007**	**P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable**	**P3. Subestación Eléctrica**	**P2. Internacional**	**P1. Nacional**
1	pH	Electrodo	pH	6,5 y 9,0	7,47	7,37	7,80	7,62
2	Cloro Residual Libre	Fotometría	mg Cl/L	0,3 y 2,0	1,47	1,89	1,75	1,88

8.3. Análisis de resultados

Los resultados de laboratorio producto de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las muestras de agua potable se presentan de manera detallada en la Tabla 4, la cual incluye los reportes correspondientes a los cuatro puntos de monitoreo evaluados, abarcando desde el punto de entrada hasta los puntos de red al interior de las instalaciones del Aeropuerto.

De acuerdo con los resultados de laboratorio, todos los puntos evaluados “P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable”, “P3. Subestación Eléctrica”, “P2. Internacional”,” y “P1. Nacional” cumplieron con la totalidad de los parámetros analizados, conforme con los valores máximos aceptables establecidos en la Resolución 2115 de 2007. Por lo tanto, el agua distribuida es apta para el consumo humano y no representa riesgos para la salud.

En cuanto a los parámetros medidos in situ, cuyos valores se presentan en la Tabla 5, se observa que el pH se mantuvo dentro del rango establecido por la norma en todos los puntos de monitoreo. A su vez, las concentraciones de cloro residual libre se hallaron dentro de los límites aceptables. Este parámetro es crucial para la desinfección efectiva del agua, prevenir el crecimiento de microorganismos patógenos en la red hidráulica y garantizar que el agua suministrada sea segura para el consumo.

8.4. Nivel de Riesgo IRCA

La clasificación del IRCA (Índice de Riesgo de Calidad del Agua) para las muestras de agua potable de los puntos: “P3. Subestación Eléctrica”, “P2. Internacional” y “P1. Nacional” fue del 0%. Este valor indica un nivel SIN RIESGO para el agua que se distribuye desde el tanque de almacenamiento hacia las instalaciones del aeropuerto.

Tabla 6. Nivel de Riesgo IRCA

Clasificación IRCA (%)	Nivel de riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA Mensual (Acciones)
0-5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

9. OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

- El 9 de junio de 2025 se realizó la toma de muestra correspondiente al mes de junio en los puntos de monitoreo designados como “P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable”, correspondiente al agua suministrada por el Acueducto Municipal, “P3. Subestación Eléctrica” en salida del tanque de almacenamiento No.2 donde se realiza cloración adicional y “P2. Internacional” y “P1. Nacional”, puntos de red en las instalaciones del Aeropuerto.

- Los resultados del análisis fisicoquímico y microbiológico de los puntos monitoreados muestran que los puntos “P4. Tanque Calle 30 – Agua Potable” “, P3. Subestación Eléctrica”, “P2. Internacional”,” y “P1. Nacional” presentan un IRCA del 0%. Esto indica que el agua suministrada en el mes de junio es apta para el consumo humano, sin riesgos para la salud pública.

- Los resultados de los parámetros fisicoquímicos analizados in situ, como el pH y la concentración de cloro residual libre, cumplen con los estándares establecidos por la normativa vigente, lo que refleja un adecuado control de la calidad del agua en cuanto a su desinfección y estabilidad química.

10. ANEXOS

ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO

ANEXO 2. RESULTADO DE LABORATORIO

ANEXO 3. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 4. FORMATO CADENA DE CUSTODIA

ANEXO 5. LICENCIA Y CERT. LABORATORIOS