

Los presentes resultados corresponden a las actividades realizadas dentro del marco del Monitoreo Hidrobiológico y Físicoquímico de los embalses operados por la AUTODEMA.

REPORTE DE MONITOREO FEBRERO 2025

TABLA 1: REGISTRO DE ANÁLISIS DE CAMPO (IN SITU)

Fecha	Embalses	Profundidad (metros)	Código	Zona	UTM-E	UTM-S	Temp (°C)	pH	OD (mg/L)	EC (µS/cm)	Turbidez (UNT)	
11/02/2024	10:26	Embalse Dique de los españoles	0.3	134EEsp3E	19L	280386	8254916	13,9	7,32	5,92	124,1	21,00
11/02/2024	11:48	Embalse Pillones	0.3	132EPill3E	19 L	262386	8249838	13,3	7,51	6,42	92,1	98,60
11/02/2024	12:52	Embalse Chalhuanca	0.3	132EChal3E	19L	250240	8252211	14	7,09	6,18	89,3	22,80
11/02/2024	15:37	Río Sumbay	0.3	132RSumb4	19K	247282	8222399	13,2	7,42	6,72	168,9	655,00
12/02/2024	11:30	Embalse Aguada Blanca ⁽¹⁾	0.0	132EABla	19K	248938	8202393	12.0	7.49	7.27	168.4	9646
12/02/2024	12:15	Embalse Aguada Blanca ⁽²⁾	0.0	132EABla	19K	248938	8202393	12.0	7.40	7.27	169.9	735,6

* Los equipos fueron acreditados por un laboratorio externo acreditado por INACAL. Según certificado N° E2914-A3-3776A-2024-7, N° E2914-A3-3776A-2024-1C.

Color Rojo Excede el Estándar de Calidad Ambiental para Categoría 1A2 y/o Categoría 4E1 del Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM.

(1) Monitoreo realizado en la salida del embalse de Aguada Blanca (Compuerta Principal), Descarga 15 m3/s a los 0 min.

(2) Monitoreo realizado en la salida del embalse de Aguada Blanca (Compuerta Principal), Descarga 30 m3/s a los 35 min.

TABLA 2: REGISTRO DE ANÁLISIS DE FÍSICOQUÍMICO E INORGÁNICO

Fecha	Embalse	Profundidad (metros)	Color (a) (PCU)	Dureza (mg/L)	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	NO ₂ ⁻ (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)
11/02/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	175	69	81	24	<0.001	0,093	0,359	0,164
11/02/2024	Embalse Pillones	0.3	320	59	60	101	<0.001	0,054	0,151	0,053
11/02/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	210	19	58	20	<0.001	0,04	0,228	0,311
11/02/2024	Río Sumbay	0.3	700	74	110	573	<0.001	0,084	0,401	0,293
12/02/2024	Embalse Aguada Blanca (1)	0.0	-	-	118	6257	-	-	0,230	1,41
12/02/2024	Embalse Aguada Blanca (2)	0.0	-	-	112	350	-	-	0,220	0,21

Color Rojo Excede el Estándar de Calidad Ambiental para Categoría 1A2 y/o Categoría 4E1 del Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM.

(-) No se realizó el análisis de ese parámetro.

(1) Monitoreo realizado en la salida del embalse de Aguada Blanca (Compuerta Principal), Descarga 15m3/s a los 0 min.

(2) Monitoreo realizado en la salida del embalse de Aguada Blanca (Compuerta Principal), Descarga 30m3/s a los 45 min.

TABLA 3: REGISTRO DE ANÁLISIS DE HIDROBIOLÓGICO

Fecha	Embalse	Profundidad (metros)	Diatomeas (Cel/ml)	Cyanophyta (Cel/ml)	Chlorophyta (Cel/ml)	Charophyta (Cel/ml)	Cryptophyceae (Cel/ml)	Otros (Cel/ml)	TOTAL (Cel/ml)
11/02/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	573	0	656	0	0	110	1339
11/02/2024	Embalse Pillones	0.3	129	24	0	1	9	0	163
11/02/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	142	2	37	0	189	74	444
11/02/2024	Río Sumbay	0.3	1069	75	63	0	0	0	1207
12/02/2024	Embalse Aguada Blanca ⁽¹⁾	0.0	14820	0	0	0	0	0	14820
12/02/2024	Embalse Aguada Blanca ⁽²⁾	0.0	3418	0	0	0	0	35	3453

(1) Monitoreo realizado en la salida del embalse de Aguada Blanca (Compuerta Principal), Descarga 15m³/s a los 0 min.

(2) Monitoreo realizado en la salida del embalse de Aguada Blanca (Compuerta Principal), Descarga 30m³/s a los 45 min.

TABLA 4: NIVEL DE CIANOBACTERIAS – NIVELES DE ALERTA SEGÚN OMS

Fecha	Embalse	Profundidad (metros)	Cianobacterias (Células/ml)	Nivel de Alerta (OMS 1999) ²	Cianobacterias (mm ³ /L)	Nivel de Alerta (OMS 2021) ¹
11/02/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	0	Sin Alerta	0	Sin Alerta
11/02/2024	Embalse Pillones	0.3	24	Sin Alerta	0.01	Sin Alerta
11/02/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	2	Sin Alerta	0	Sin Alerta
11/02/2024	Río Sumbay	0.3	75	Sin Alerta	0.03	Sin Alerta
12/02/2024	Embalse Aguada Blanca ⁽¹⁾	0.0	0	Sin Alerta	0	Sin Alerta
12/02/2024	Embalse Aguada Blanca ⁽²⁾	0.0	0	Sin Alerta	0	Sin Alerta

1. Chorus, I & Welker, M. 2021. Toxic Cyanobacteria in Water, 2nd edition. on behalf of the World Health Organization (WHO), Geneva. (Anexo 2)

2. Chorus, I. & Bartram, J. 1999. Toxic cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. on behalf of the World Health Organization (WHO), London. (Anexo 1)

ANEXOS

ANEXO N°1; NIVELES DE ALERTA PROPUESTO POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) - 1999, EN RELACIÓN A LA EVALUACIÓN DE FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS (Células/ml)

Nivel	Umbral células. mL-1 de cianobacterias	Significado
Vigilancia inicial	> 200 células.mL-1	Abarca las posibles etapas iniciales del desarrollo de una floración, cuando las cianobacterias se detectan en muestras de agua cruda no concentrada.
Alerta 1	≥ 2000 células.mL-1	Es establecido cuando las concentraciones de estas algas traen consigo potenciales riesgos asociados a la producción de cianotoxinas. Se debe entablar comunicación con las autoridades pertinentes para evaluar si las concentraciones de potenciales cianotoxinas pueden ser reducidas con estrategias de manejo operacional o en el sistema de plantas de tratamiento de agua.
Alerta 2	> 100 000 células.mL-1	Una floración de cianobacterias se ha establecido en el cuerpo de agua con Elevado riesgo de toxicidad.

ANEXO N°1: NIVELES DE ALERTA PROPUESTO POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) - 2021, EN RELACIÓN A LA EVALUACIÓN DE FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS EN BIOVOLUMEN (mm3/L)

Nivel	Umbral mm3.mL-1 de cianobacterias	Significado
Vigilancia inicial	La detección de más de 10 colonias/mL o más de 50 filamentos/mL de cianobacterias, se sugiere como el valor desencadenante del nivel de vigilancia.	Abarca las posibles etapas iniciales del desarrollo de una floración, cuando las cianobacterias se detectan en muestras de agua cruda no concentrada.
Alerta 1	≥ 0.3 mm3.L-1	Es establecido cuando las concentraciones de estas algas traen consigo potenciales riesgos asociados a la producción de cianotoxinas. Se debe entablar comunicación con las autoridades pertinentes para evaluar si las concentraciones de potenciales cianotoxinas pueden ser reducidas con estrategias de manejo operacional o en el sistema de plantas de tratamiento de agua.
Alerta 2	≥ 4.0 mm3.L-1	Una floración de cianobacterias se ha establecido en el cuerpo de agua con elevado riesgo de toxicidad.