

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 SETIEMBRE 2025

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

Fecha	Hora	Embalse	Prof (metros)	UTM-E	UTM-S	Temp (°C)	pH	Turb. (UNT)	Conduc (µS/cm)	OD (mg/L)	Salinidad (ppt)	TDS (mg/L)
12/09/2025	07:00	Represa Aguada Blanca	0.3	249333	8202376	9.3	7.76	4.2	190.9	7.71	0.09	124
12/09/2025	08:30	Represa Frayle	0.3	265892	8213365	9.0	8.2	6.5	331.1	7.51	0.16	215
12/09/2025	12:20	Represa El Pañe	0.3	278106	8294236	9.0	7.96	1.34	44.9	7.65	0.02	29
12/09/2025	13:10	Represa Bamputañe	0.3	282877	8293148	9.3	7.68	1.69	74.8	7.62	0.03	49
12/09/2025	15:00	Dique de los españoles	0.3	280415	8254877	14.8	7.78	37.1	104.8	7.23	0.05	68
12/09/2025	16:15	Represa Pillones	0.3	262019	8250567	8.1	7.46	9.96	87.2	7.61	0.04	57
12/09/2025	17:50	Rio Sumbay	0.3	247270	8222414	10.6	7.17	7.78	81.5	7.39	0.04	53
19/09/2025	17:00	Bocatoma de Tuti	0.3	811008	8253546	14.5	8.7	3.27	454.8	7.60	0.22	269
19/09/2025	14:00	Desarenador de Huambo	0.3	227619	8280855	10.5	8.1	1.83	454.1	7.84	0.22	295

* 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.

TABLA 2: REGISTRO DE ANÁLISIS DE FÍSICOQUÍMICO E INORGÁNICO

Fecha	Embalse	Prof (metros)	SST (mg/L)	Color (v) (PCU)	Dureza (mg/L)	Fosforo Total (mg/L)	PO4 (mg/L)	NO3- (mg/L)	NO2- (mg/L)	Amoniac o (mg/L)	Amonio (mg/L)	Sulfatos (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	Clorofila (mg/L)
12/09/2025	Represa Aguada Blanca	0.3	11	15	64	0.040	0.027	0.133	<0.002	<0.001	0.015	19.4	0.067	0.046	0.004
12/09/2025	Represa Frayle	0.3	9	20	101	0.064	0.048	0.22	<0.002	<0.001	0.011	62.4	0.126	0.086	0.004
12/09/2025	Represa El Pañe	0.3	4	15	21	0.042	0.019	0.133	<0.002	<0.001	0.022	7.7	0.064	0.043	0.007
12/09/2025	Represa Bamputañe	0.3	3	14	51	0.019	0.006	0.177	<0.002	<0.001	0.036	19.8	0.077	0.046	0.003
12/09/2025	Dique de los españoles	0.3	46	35	54	0.143	0.094	0.487	<0.002	<0.001	0.331	21.1	0.337	0.203	0.018
12/09/2025	Represa Pillones	0.3	6	49	35	0.043	0.024	0.620	<0.002	<0.001	0.048	15.6	0.082	0.089	0.004

Fecha	Embalse	Prof (metros)	SST (mg/L)	Color (v) (PCU)	Dureza (mg/L)	Fosforo Total (mg/L)	PO4 (mg/L)	NO3- (mg/L)	NO2- (mg/L)	Amoniac o (mg/L)	Amonio (mg/L)	Sulfatos (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	Clorofila (mg/L)
12/09/2025	Rio Sumbay	0.3	12	20	29	0.067	0.033	0.354	<0.002	<0.001	0.067	11.4	0.126	0.089	0.002
19/09/2025	Bocatoma de Tuti	0.3	3	18	78	0.035	0.028	0.089	<0.002	<0.001	0.006	27.2	0.077	0.034	0.002
19/09/2025	Desarenador de Huambo	0.3	4	19	80	0.034	0.027	0.044	<0.002	<0.001	0.001	27.8	0.074	0.040	0.002

TABLA 3: REGISTRO DE ANÁLISIS DE HIDROBIOLÓGICO

Fecha	Embalse	Prof. (mts.)	Cyanobacteria (Cel/ml)	Bacillariophyta (Cel/ml)	Chlorophyta (Cel/ml)	Chrysoophyta (Cel/ml)	Charophyta (Cel/ml)	Euglenophyta (Cel/ml)	Dinophyta (Cel/ml)	Cryptophyta (Cel/ml)	Total (Cel/ml)
12/09/2025	Represa Aguada Blanca	0.3	0	140	528	0	0	52	0	0	720
12/09/2025	Represa Frayle	0.3	200	928	288	0	12	8	0	0	1436
12/09/2025	Represa El Pañe	0.3	6200	8	408	0	0	8	0	80	6704
12/09/2025	Represa Bamputañe	0.3	19	0	969	0	0	0	0	0	988
12/09/2025	Dique de los españoles	0.3	0	2347	227	0	0	0	0	0	2574
12/09/2025	Represa Pillones	0.3	0	67	53	0	0	0	0	60	180
12/09/2025	Rio Sumbay	0.3	204	444	684	0	0	0	0	0	1332
19/09/2025	Bocatoma de Tuti	0.3	0	140	16	0	0	0	0	0	156
19/09/2025	Desarenador de Huambo	0.3	0	227	6	0	0	0	0	0	233

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

Fecha	Embalse	Prof (metros)	Cianobacterias (Células/ml)	Nivel de Alerta (OMS 1999) ²	Cianobacterias (mm3/L)	Nivel de Alerta (OMS 2021) ¹
12/09/2025	Represa Aguada Blanca	0.3	0	Vigilancia inicial	0	Sin Alerta
12/09/2025	Represa Frayle	0.3	200	Vigilancia inicial	<10 colonias / < 50 filamentos	Sin Alerta
12/09/2025	Represa El Pañe	0.3	6200	Alerta 1	0.81	Alerta 1
12/09/2025	Represa Bamputañe	0.3	19	Sin Alerta	<10 colonias / < 50 filamentos	Sin Alerta
12/09/2025	Dique de los españoles	0.3	0	Sin Alerta	0	Sin Alerta
12/09/2025	Represa Pillones	0.3	0	Sin Alerta	0	Sin Alerta
12/09/2025	Rio Sumbay	0.3	204	Vigilancia inicial	<10 colonias / < 50 filamentos	Sin Alerta

Fecha	Embalse	Prof (metros)	Cianobacterias (Células/ml)	Nivel de Alerta (OMS 1999) ²	Cianobacterias (mm3/L)	Nivel de Alerta (OMS 2021) ¹
19/09/2025	Bocatoma de Tuti	0.3	0	Sin Alerta	0	Sin Alerta
19/09/2025	Desarenador de Huambo	0.3	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)



AUTODEMA

Autoridad Autónoma de Majes

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.