

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 OCTUBRE 2024**

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

Fecha	Embalse	Prof (metros)	Código	Zona	UTM-E	UTM-S	Temp (°C)	pH	OD (mg/L)	Conduc (µS/cm)
2/10/2024	Embalse Frayle	0.3	132Efray3E	19K	265954	8213038	10.70	7.81	7.35	418.40
2/10/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	134EDEsp3E	19L	280386	8254916	11.50	8.18	7.51	92.00
2/10/2024	Embalse Pillones	0.3	132EPill3E	19 L	262386	8249838	12.90	8.85	8.99	90.60
2/10/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	132EChal3E	19 L	250240	8252211	13.70	8.13	6.87	95.60
10/10/2024	Embalse Condorama	0.3	134ECond3E	19L	254529	8296251	14.50	7.97	6.94	112.20
10/10/2024	Bocatoma de Tutti	0.3	134ETuti	19L	227614	8280851	15.10	8.74	7.76	195.90
11/10/2024	Desarenador Huambo	0.3	134RHuam	18L	810959	8253510	11.80	8.36	8.04	258.50
11/10/2024	Bocatoma de Pitay	0.3	132RSigu3	18K	815388	8207057	17.90	8.21	8.14	564.00
18/10/2024	Charcani iV -V Ingreso PTAP-MCI	0.3	132RChili	19K	237359	8198811	13.10	7.69	7.94	203.60
18/10/2024	Embalse Aguada Blanca (a)	0.3	132EABla3E	19K	249156	8202399	13.90	7.96	7.24	151.00
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)	1	132EABla3E	19K	249156	8202399	12.50	7.51	6.49	154.60
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)	4	132EABla3E	19K	249156	8202399	12.70	7.43	6.20	155.00
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)	9	132EABla3E	19K	249156	8202399	11.40	7.04	5.01	158.20
29/10/2024	Embalse El Pañe	0.3	134EPañe3E	19L	278015	8294329	11.40	8.01	6.99	57.00
29/10/2024	Embalse de Bamputañe	0.3	134EBamp3E	19L	282877	8293148	10.70	8.00	6.71	93.70
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)	1	132EABla3E	19K	249156	8202399	12.00	7.29	4.83	277.60
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)	9	132EABla3E	19K	249156	8202399	11.50	6.65	1.67	286.50
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)	18	132EABla3E	19K	249156	8202399	11.30	6.58	1.49	286.60

\* 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)	Color (a) (PCU)	Dureza (mg/L)	PO4 (mg/L)	NO3 <sup>-</sup> (mg/L)	NO2 <sup>-</sup> (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)
2/10/2024	Embalse Frayle	0.3	48	138	0.24	3.04	0.107	0.41	0.34
2/10/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	90	92	0.2	3.84	0.32	0.32	0.39
2/10/2024	Embalse Pillones	0.3	68	51	0.18	4.06	0.093	0.26	0.27
2/10/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	12	50	<0.01	7.57	0.06	0.16	0.22
10/10/2024	Embalse Condorama	0.3	47	66	0.05	0.34	0.04	0.13	LO
10/10/2024	Bocatoma de Tutti	0.3	37	87	0.02	0.24	0.027	0.07	LO
11/10/2024	Desarenador Huambo	0.3	34	95	<0.01	<0.01	0.04	0.09	LO
11/10/2024	Bocatoma de Pitay	0.3	59	176	0.08	<0.01	0.19	0.15	LO
18/10/2024	Embalse Aguada Blanca (a)*	0.3	111	69	0.18	<0.01	0.157	0.19	0.079
18/10/2024	Charcani iV -V Ingreso PTAP-MCI	0.3	45	55	0.39	0.8	0.102	0.76	0.030
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)*	1	220	28	0.35	<0.01	0.026	0.73	0.135
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)*	4	296	61	1.04	0.49	0.05	0.93	0.225
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)*	9	760	45	2.65	0.77	0.177	1.43	0.425
29/10/2024	Embalse El Pañe	0.3	28	19	<0.01	<0.01	0.061	0.159	0.101
29/10/2024	Embalse de Bamputañe	0.3	40	68	<0.01	<0.01	0.087	0.37	0.357
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)*	1	414	86	<0.01	<0.01	0.244	1.37	0.549
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)*	9	387	96	<0.01	<0.01	0.186	1.38	0.598
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)*	18	460	90	0.11	<0.01	0.255	1.52	0.654

\* Embalse se encontraba en mantenimiento por la cual se bajo su nivel (COTA).  
Color Rojo Sobrepasa el Estándar de Calidad Ambiental para categoría 1A2:

**TABLA 3: REGISTRO DE ANÁLISIS DE HIDROBIOLÓGICO**

Fecha	Embalse	Prof (metros)	Diatomeas (Cel/ml)	Cyanophyta (Cel/ml)	Chlorophyta (Cel/ml)	Charophyta (Cel/ml)	Cryptophyceae (Cel/ml)	Otros (Cel/ml)	TOTAL (Cel/ml)
2/10/2024	Embalse Frayle	0.3	2177	1	230	45	0	9	<b>2462</b>
2/10/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	466	455	94	5	0	19	<b>1039</b>
2/10/2024	Embalse Pillones	0.3	734	6	24	0	0	2	<b>766</b>
2/10/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	1143	2	1	0	0	298	<b>1444</b>
10/10/2024	Embalse Condorama	0.3	181	2	2	0	0	0	<b>185</b>
10/10/2024	Bocatoma de Tutti	0.3	608	6	0	0	0	0	<b>614</b>
11/10/2024	Desarenador Huambo	0.3	667	0	3	0	0	0	<b>670</b>
11/10/2024	Bocatoma de Pitay	0.3	441	0	7	0	0	0	<b>99.55</b>
18/10/2024	Embalse Aguada Blanca (a)*	0.3	1276	0	60	0	0	1	<b>1337</b>
18/10/2024	Charcani IV -V Ingreso PTAP-MCI	0.3	1149	0	2	3	0	1	<b>1155</b>
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)*	1	1207	0	10	0	0	1	<b>1218</b>
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)*	4	1217	0	7	14	0	0	<b>1238</b>
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)*	9	1230	0	20	3	0	0	<b>1253</b>
29/10/2024	Embalse El Pañe	0.3	13	0	97	0	0	10	<b>120</b>
29/10/2024	Embalse de Bamputañe	0.3	29	28	3	4	0	3	<b>67</b>
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)*	1	5	1	5	0	0	13	<b>24</b>
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)*	9	2	7	6	0	0	14	<b>32</b>
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)*	18	3	0	1	0	0	4	<b>8</b>

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

Fecha	Embalse	Prof (metros)	Cianobacterias (Celulas/ml)	Nivel de Alerta (OMS 1999) <sup>2</sup>	Cianobacterias (mm3/L)	Nivel de Alerta (OMS 2021) <sup>1</sup>
2/10/2024	Embalse Frayle	0.3	1	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
2/10/2024	Embalse Dique de los españoles	0.3	455	Vigilancia Inicial	0.22	Vigilancia Inicial
2/10/2024	Embalse Pillones	0.3	6	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
2/10/2024	Embalse Chalhuanca	0.3	2	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
10/10/2024	Embalse Condorama	0.3	2	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
10/10/2024	Bocatoma de Tutti	0.3	6	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
11/10/2024	Desarrenador Huambo	0.3	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
11/10/2024	Bocatoma de Pitay	0.3	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
18/10/2024	Charcani IV -V Ingreso PTAP- SEDAPAR	0.3	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
18/10/2024	Embalse Aguada Blanca (a)	0.3	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)	1	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)	4	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
22/10/2024	Embalse Aguada Blanca (b)	9	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
29/10/2024	Embalse El Pañe	0.3	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
29/10/2024	Embalse de Bamputañe	0.3	0	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)	1	5	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)	9	2	Sin Alerta	0.00	Sin Alerta
30/10/2024	Embalse Aguada Blanca (c)	18	3	Sin Alerta	0.00	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)



**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
<b>Vigilancia inicial</b>	> 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.
<b>Alerta 1</b>	≥ 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.
<b>Alerta 2</b>	> 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 (mm<sup>3</sup>/L)**

Nivel	Umbral mm <sup>3</sup> .mL-1 de cianobacterias	Significado
<b>Vigilancia inicial</b>	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.
<b>Alerta 1</b>	≥ 0.3 mm <sup>3</sup> .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.
<b>Alerta 2</b>	≥ 4.0 mm <sup>3</sup> .L-1	Una floración de cianobacterias se ha establecido en el cuerpo de agua con elevado riesgo de toxicidad.