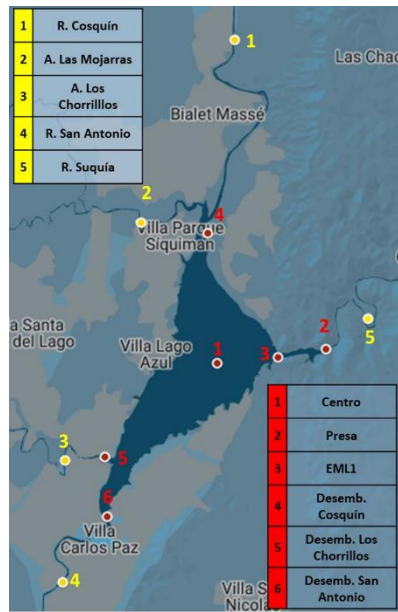


INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

MONITOREO Nº 318



Fecha: 25/04/23

Diseño: mediciones en el embalse (rojo) y en los ríos tributarios (amarillo).

Mediciones a campo: transparencia, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y caudales instantáneos en ríos. Se agregan observaciones a campo.

Valoración: Índice Expeditivo de Calidad del San Roque (IEC_{SR}).

Información complementaria: Interpretación de la información obtenida por

diversos medios y fuentes remotas.

[Para visualizar informes anteriores ingrese aquí.](#)

FUENTES DE DATOS E INFORMACIÓN

- **Monitoreo mensual** conducido por INA-SCIRSA en conjunto con ACSA S.A, la DSN y el CEP.

- **Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA).** Precipitaciones de las Estaciones pluviométricas en Cuenca del Río San Antonio (Est. 1800-El Cajón 31.44°S, 64.69°O) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas 31.20°S, 64.48°O).

- **Estación meteorológica de Proyecto Matteo.** Temperatura diaria de la estación meteorológicas en Costa Azul (31.39°S, 64.46°O).

- **Fotografías del área de presa y registro de nivel del embalse.** Información provista por la EPEC y el MAAySP Pcia Cba que permiten la detección de floraciones en este sector y la condición del vertedero.

- **Estación de Medición de Lagos EML01.** Plataforma de medición de variables meteorológicas y de calidad de agua a tiempo real en el ingreso a la garganta del embalse. Perteneciente al Gobierno de la Pcia de Córdoba e instalada y operada por el **Observatorio Hidrometeorológico** (MAAySP) en cooperación con el LH-UNC. Mide variables meteorológicas en superficie y en la columna de agua, temperatura.

- **Imágenes satelitales.** Descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-CIRSA, permite visualizar cualitativamente la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se analizan imágenes disponibles del mes, de Sentinel 2 – 20JLL y Landsat 8 y 9.

- **Índice del estado trófico de Carlson (TSI):** indicador basado en la clorofila y estimado de modo diario para la zona del centro del embalse San Roque. Esta aplicación es un producto del convenio entre CONAE-Instituto Gulich y la SSRH de la Pcia de Cba elaborado en base a datos MODIS (producto MOD09GQ). Al momento, sin datos de marzo 2023.

- **Colaboración Ciudadana** Datos e imágenes eventuales, provistos por voluntarios espontáneos, quienes envían el formulario propuesto para la detección de floraciones algales y/o comparten información en redes sociales.

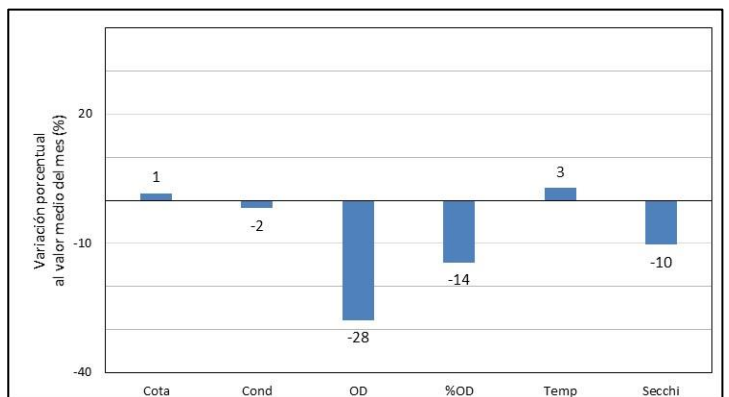
MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

Temperatura (°C)	Centro: 20 a 0.2 m, 20.4 a 16m. Presa: 20.3 a 0.2m, 20.5 a 29 m.
Profundidad (m)	Centro: 17, Presa: 30
Oxígeno disuelto (mg/L)	Subsaturado en toda la columna de agua del centro y presa. Sobresaturado en las desembocaduras de los ríos.
Transparencia (m)	Centro: 1.03, EML1: 0.95, Presa: 1.2, D. Cosquín: 0.82, D.S. Antonio: 0.0
Conductividad (µS/cm)	Centro: 173/175
Coloración	En su mayor verde, rojizo en presa
Algas	Acúmulos y suspensión fina en la mayor parte del embalse. En D San Antonio: masa espesa.
Olor	Presencia en Los Chorrillos y San Antonio
Floración	Sí, en Desembocadura San Antonio
Peces	No se detecta mortandad.
Macrófitas	Presencia en desembocadura San Antonio y Los Chorrillos
Cota (m)	35.37 m, 0.07 m por encima del vertedero.
Difusores	Sí
Válvulas	Sin apertura
Otras	Construcción de puente sobre el Desembocadura Río Cosquín.

Caudales instantáneos (m³/s)

Cosquín: 1.27
Las Mojarras: 0.18
Los Chorrillos: 0.39
San Antonio: 3.98

La transparencia del agua es similar al promedio histórico anual (1m) y un 10 % menor a la media del mes de marzo (serie 1999-2021). La siguiente figura muestra la desviación porcentual del valor observado en relación al valor medio de las variables medidas a campo para agosto de la serie de 22 años.



La coloración verde del agua es debida a la presencia de microalgas (cianobacterias).

El embalse se halla en condición de mezcla en todos los sitios medidos. La toma se ubica aproximadamente a 22 m.

La condición para el centro, sitio de referencia del embalse, en función del IEC_{SR}, es "Regular", dentro del contexto de eutrofia que presenta.

Se muestra la serie temporal del IEC_{SR} en el centro y su condición en los diferentes sitios el embalse del último monitoreo.

Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS
Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar

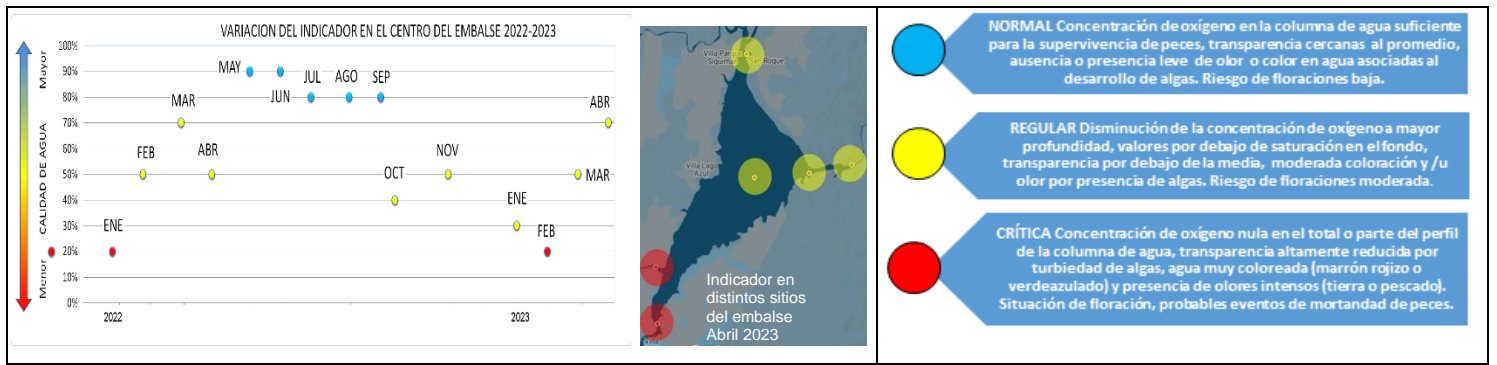
Código: INA-CIRSA-IMSR 4-23.DOCX

Emisión: 02 de Mayo de 2023

Revisión: 01

Página 1 de 3

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



SERIE TEMPORAL DE LLUVIAS

Estación de referencia	Tendencia en lluvias acumuladas en relación al mes anterior	Acumulado Abril (mm)	Acumulado año hidrológico 2022 _{jul} -2023 _{jun} (mm)
Río San Antonio		44	812
Río Cosquín		29	664

Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA)

(Est. 1800-El Cajón 31.44°S, 64.69°O) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas 31.20°S, 64.48°O).

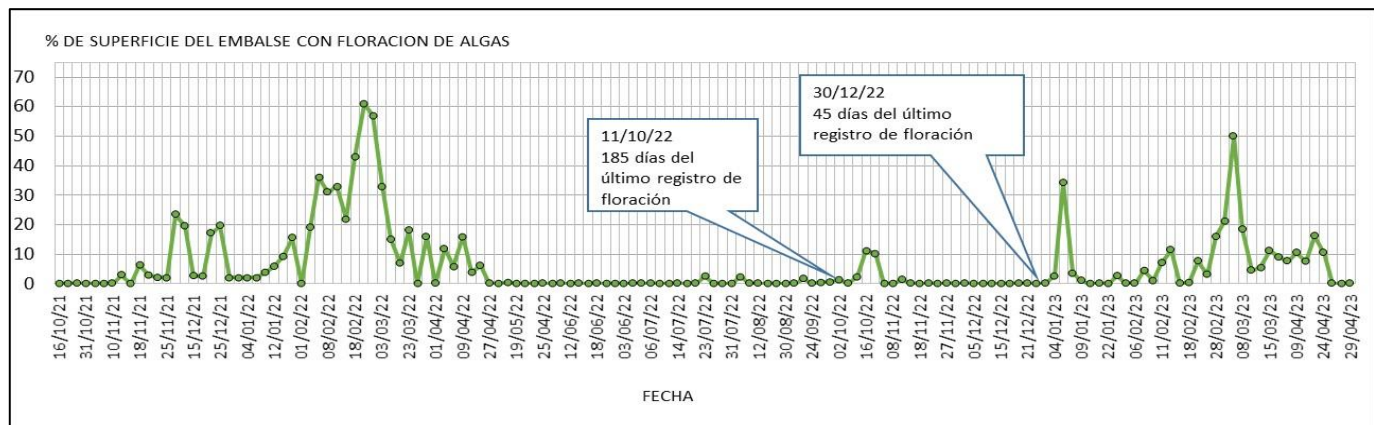
SERIE TEMPORAL DE TEMPERATURA DEL AIRE REFERENCIA

Estación de referencia	Media diaria mín. Marzo	Media diaria máx. Marzo	*Nro de días media móvil $\geq 20^{\circ}\text{C}$ del total
Costa Azul	13.6 13/04	22.4 29/04	8/30

Estación meteorológica de Proyecto Matteo

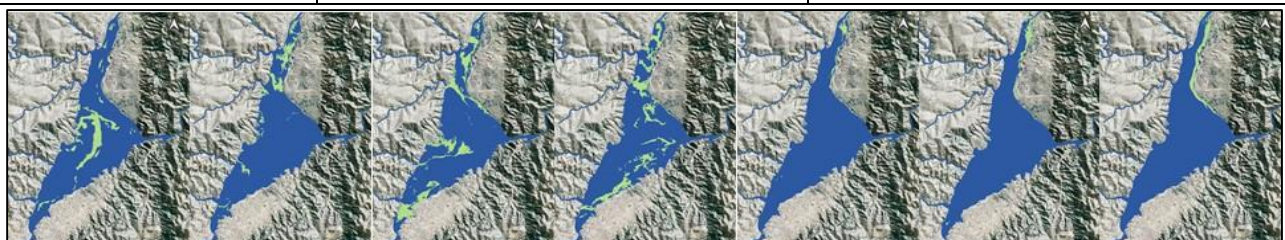
*Se ha detectado una asociación entre el aumento de la temperatura promedio del aire de los 3 días previos y el deterioro general en la calidad del agua del embalse. Esta media móvil es mayor a 20°C prácticamente todo el mes.

SERIE DE IMÁGENES SATELITALES



En la gráfica contabilizan días sin floración hasta la detección en imágenes del primer pulso de floración con una superficie afectada (SF) igual o mayor al 5% del embalse.

Floraciones detectadas	Nº de días desde última floración SF>5%	Nro de imágenes analizadas (aptas)
5	0	8



Imágenes S2 (9,17 y 19/4) L9 (20/04) S2 (27/4) L8 (28/4) y S2(29/4) Fuente: Agencia Espacial Europea (ESA). Cartografía y procesamiento SNAP y Q gis 3.4 Área Geomorfología-INA-CIRSA

Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS
Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar

Código: INA-CIRSA-IMSR 4-23.DOCX



Emisión: 05 de mayo de 2023

Revisión: 01

Página 2 de 3

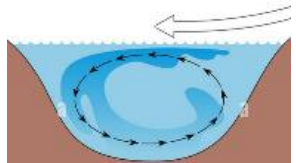
INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

ÁREA PRESA

	Nivel mínimo	29/04/23 35.29 m
	Nivel máximo	18/04/23 35.46 m
	Nº de días descarga vertedero y tendencia del nivel	28 
	Nº de registros con presencia de algas en el total	3/17

SERIES DE TEMPERATURA DEL AGUA EN EL PERFIL ([Observatorio Hidrometeorológico Pcia Cba](#))

Ubicada en el ingreso a la garganta, los registros de la **EML01**, muestran al embalse en condición de mezcla de la columna de agua. Se observa una tendencia de descenso de temperaturas.

Condición térmica prevaliente	Tendencia temporal 				
MEZCLA 	Temperatura superficial mínima	19.9 °C 30/04	Temperatura superficial máxima	23.4°C 05/04	
	Temperatura fondo mínima	19.9°C 26/04	Temperatura fondo máxima	22.6°C 09/04	

[INGRESE AQUÍ PARA VALORAR EL PRESENTE INFORME Y CONTRIBUIR A SU MEJORA](#)

[CUANDO VISITES EL EMBALSE, INGRESA AQUÍ PARA COLABORAR CON EL RELEVAMIENTO DE FLORACIONES ALGALES](#)

Monitoreo 25-04-2023 Obra del puente sobre la desembocadura del Río Cosquín



Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS
Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar

Código: INA-CIRSA-IMSR 4-23.DOCX

Emisión: 05 de mayo de 2023

Revisión: 01

Página 3 de 3

INA, Instituto Nacional del Agua – SCIRSA, Centro de la Región Semiárida
Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital- Sede Villa Carlos Paz Medrano 235
54 351 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - scirsa@ina.gov.ar