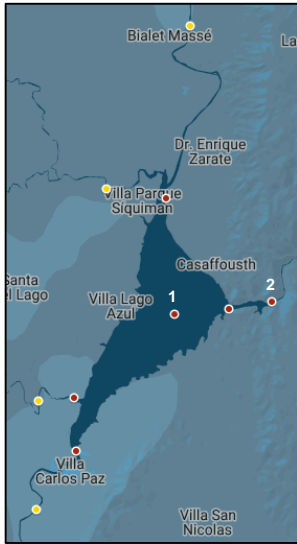


INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



MONITOREO Nº 312 28 de Septiembre 2022

Debido a la lluvia se realizaron las mediciones sólo en 2 puntos del embalse: (1) centro y (2) presa, y en la cuenca (en amarillo). Se informan datos de transparencia, temperatura, conductividad, pH, turbidez y oxígeno disuelto. Se agregan observaciones a campo y se aplica el Índice Expositivo de Calidad del San Roque (IEC_{SR}). Se realiza, además, una valoración mensual de la situación del embalse a través de la interpretación de la información obtenida por diversos medios y fuentes remotas.

[Para visualizar informes](#)

[anteriores ingrese aquí.](#)

DATOS Y ORIGEN DE LA INFORMACIÓN

- **Datos del 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).** Datos de las estaciones pluviométricas de medición a tiempo real, en la 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.** Estación de medición de variables meteorológicas a tiempo real

próxima al embalse, ubicada en Costa Azul (31,39°S, 64,46°O). Se analiza la serie de mediciones de temperaturas del aire diarias del mes.

- **Fotografías del área de presa con registro de nivel y operación 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 EML01.** Plataforma de medición a tiempo real ubicada en el ingreso a la garganta del embalse, perteneciente al Gobierno de la Pcia de Córdoba, 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. De esta última, se analizan los registros de mes.
- **Imágenes satelitales.** La 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 las 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 en el mes de mayo. 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).
- **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.

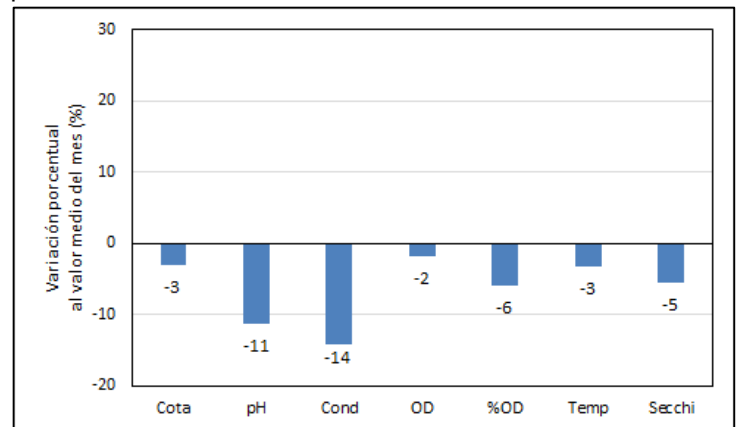
MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

Temperatura (°C)	Centro: 15 (0.2 m) a 14.4 (13 m).
Profundidad (m)	Centro 13.5 – Presa 23
Oxígeno disuelto (mg/L)	Levemente subsaturado en superficie 8.6 y en profundidad 5.9
Transparencia (m)	Centro: 1.17 Presa: 1.3
pH	Centro: 7.3 a 7.7 Presa 8 a 6.9
Conductividad (µS/cm)	Centro: 237 Presa: 276
Turbidez (NTU)	Centro 8.6 Presa: 8.6
Coloración	En su mayor parte amarronado.
Algas	visibles a modo de suspensión fina
Olor	A moho en desembocadura sector de presa
Floración	No se registra
Peces	No se detecta mortandad.
Macrófitas	No se observan
Cota (m)	30.84 m 4.46 m por debajo del vertedero.
Difusores	No se observan en funcionamiento
Válvulas	Sin apertura

INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA

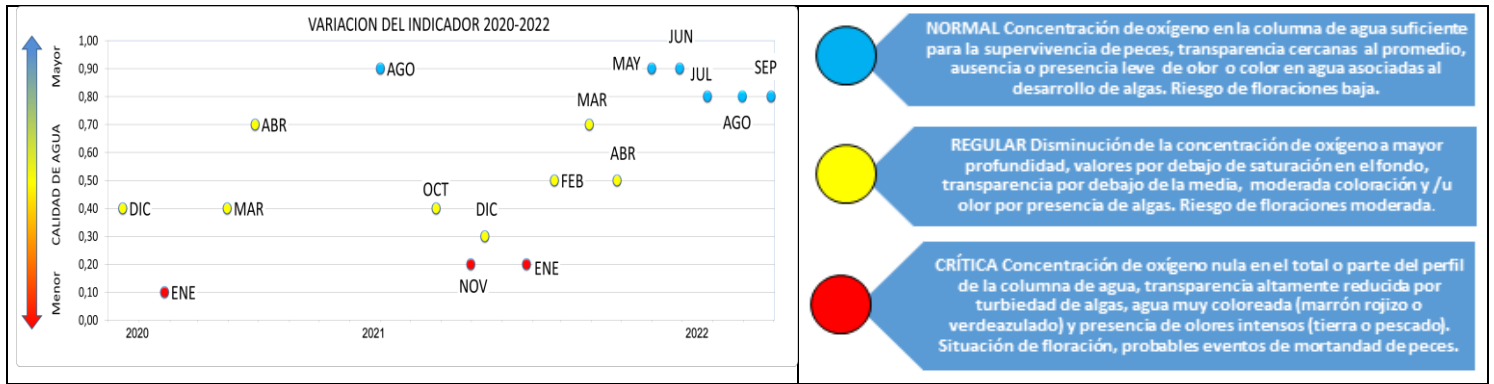
La transparencia del agua es superior al promedio histórico anual (1m) y un 5 % menor a la media del mes septiembre (serie 1999-2021). La coloración verde de la suspensión del agua, es debida a la presencia de microalgas (cianobacterias). El embalse se halla en condición de mezcla. La toma se ubica a 18 m.

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 condición del embalse en función del IEC_{SR}, ha sido clasificada como "Normal" dentro del contexto de eutrofia que presenta.



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 9-22.DOCX
	Emisión: 5 de Octubre de 2022
	Revisión: 01
Página 1 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	

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



SERIE TEMPORAL DE LLUVIAS

Estación de referencia	Acumulado septiembre (mm)	Tendencia en lluvias acumuladas en relación al mes anterior	Acumulado año hidrológico 2022jul-2023jun (mm)
Río San Antonio	34		58
Río Cosquín	16		38

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 septiembre	Media diaria máx septiembre	*Nro de días media móvil ≥20°C
Costa Azul	6.4	19.4	0

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 menor a 20°C en el mes de Septiembre.

SERIE DE IMÁGENES SATELITALES.

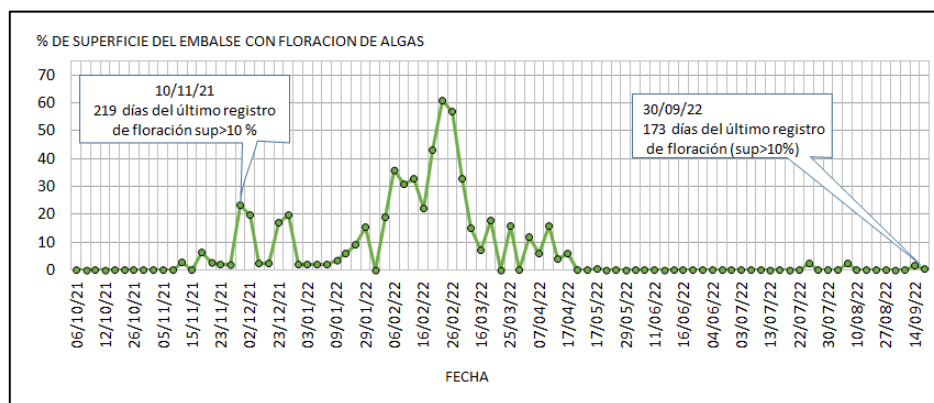
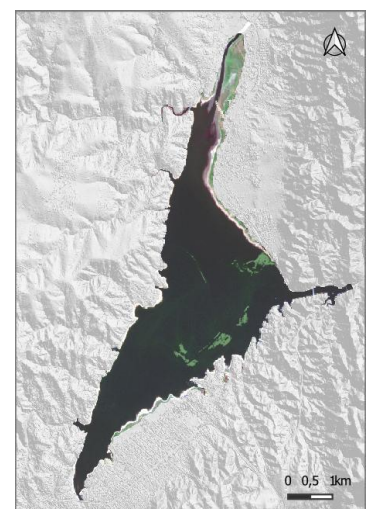


Imagen Sentinel 2-14/09/2022
 Fuente: y Agencia Espacial Europea (ESA). Cartografía y procesamiento entorno SNAP y Q gis 3.4 - Área Geomorfología-INA-SCIRSA



En la gráfica contabilizan días sin floración hasta la detección en imágenes de una superficie afectada igual o mayor al 10% del embalse

Floraciones detectadas	Nº de días desde ultima floración Sup>10%	Nro de imágenes analizadas (aptas)
2 (Sup<10%)	173	8

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 9-22.DOCX
	Emisión: 05 de Octubre de 2022
	Revisión: 01
Página 2 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	

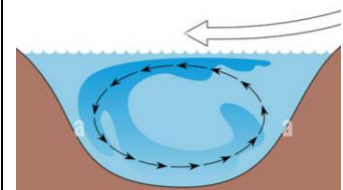

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

ÁREA PRESA

 <p>30.83 m 28/09/22 Fotografía gentileza de José Rodríguez</p>	Nivel mínimo septiembre	30/09/22 30.84 m
	Nivel máximo septiembre	01/09/22 31,79 m
	Nº de días descarga vertedero	0
	Nº de registros con presencia de algas	4

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, detectándose sólo una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros y una tendencia ascenso de temperaturas los últimos días del mes.

Condición térmica	MEZCLA				Tendencia temporal
	Temperatura superficial mínima	12,2°C 04/9	Temperatura superficial máxima	17,6°C 30/9	
	Temperatura fondo mínima	11,7°C 01/9	Temperatura fondo máxima	14,4°C 28/9	

ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO (TSI) estimado de modo diario por CONAE, para el sitio centro del embalse San Roque, muestra una alta frecuencia de la condición eutrófica (se contabilizan 19 días de septiembre con registros).

CONDICIÓN	Ultraoligotrófica	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica	Hipereutrófica
Nro de días (19)	0	0	2	15	2
% de días	0	0	10	80	10

[CONAE-Instituto Gulich](#)

[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](#)

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 9-22.DOCX	
	Emisión: 05 de Octubre de 2022	
	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		