

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

25 DE ENERO 2022

Las mediciones se efectúan en 7 puntos del embalse (centro, ingreso garganta, presa y desembocaduras de los ríos San Antonio, Los Chorrillos, Las Mojarras y Cosquín). Se informan datos de transparencia, conductividad, temperatura, pH y oxígeno disuelto. Se agregan observaciones a campo y se aplica el Índice Expeditivo de Calidad del San Roque (IECSR).

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** del 25/01/2021 conducido por INA-SCIRSA en conjunto con ACSA S.A y la DSN.

- **Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA)** 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). Se presentan las lluvias de 24 hs y acumuladas de enero 2022.

- **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 presenta la serie de mediciones de temperaturas del aire diarias de enero 2022.

- **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. Se muestran fotografías de enero 2022.

- **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 muestran los registros del enero 2022.

Imágenes satelitales

La descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-CIRSA, permite visualizar la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se muestran las imágenes Sentinel 2 - 20JLL y Landsat 8 de enero 2022.

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

MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

Temperatura: centro, ingreso a la garganta y presa, nivel subsuperficial entre 26.3°C y 26.8 °C presenta un descenso gradual hasta el fondo (17 m). En la presa desciende 1 °C entre los 24 y 25 m y con valor mínimo de 16.5 °C a los 28m. En desembocaduras la temperatura subsuperficial es levemente mayor, entre 26.7 y 29.2°C.

Concentración de oxígeno: centro sobresaturado en superficie (mayor a 7 mg/L) y subsaturado el resto del perfil, mínimo de 3.5mg/L a los 16m. En la presa, hipoxia a partir de 1m y anoxia desde los 24m hasta el fondo (28m). En desembocaduras saturado subsuperficie y subsaturación en estratos inferiores.

Transparencia del disco de Secchi: centro 0.74m, ingreso garganta 0.96m y presa 1.1m. En desembocadura del Cosquín: 1.0m, Las Mojarras: 0.88m Los Chorrillos: 0.49m y San Antonio: 0.85m.

El pH subsuperficial en el embalse varía entre 7.8 y 9.9.

Conductividad: subsuperficial centro, ingreso garganta y presa entre 228 y 234µS/cm. En desembocaduras Los Chorrillos 231µS/cm, Las Mojarras 224 µS/cm, Cosquín 212µS/cm y San Antonio 219µS/cm.

Coloración del agua en el embalse en su mayor parte verde. Las algas son visibles a en los distintos sectores a modo de suspensión fina, pinceladas y/o acúmulos verdes.

Olor: se percibe olor a "tierra mojada" en algunos sectores y sulfhídrico en muestras del fondo de la presa.

Peces: No se detecta mortandad.

Macrófitas: presencia escasa en desembocaduras.

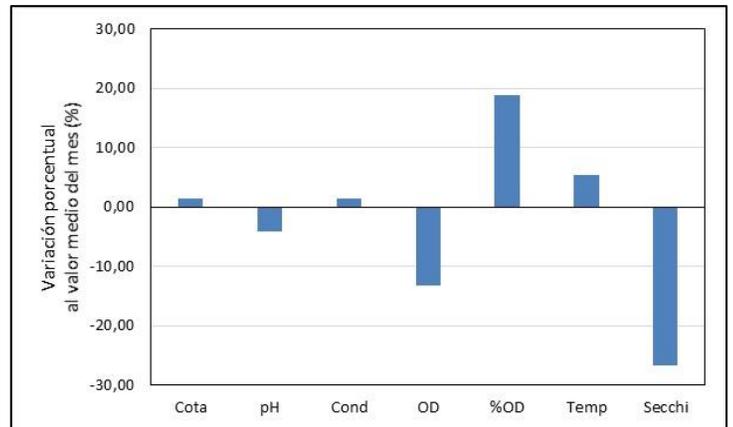
Cota: 34.3 m, 1m por debajo del vertedero.

Difusores: en funcionamiento.

Válvulas: apertura al 20%.

INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA A CAMPO

La siguiente figura muestra la desviación porcentual del valor observado en relación al valor medio de las variables medidas a campo para diciembre de la serie de 20 años.



La transparencia del agua es un 27 % menor a la media del mes diciembre (serie 1999-2020), disminuida por la presencia de microalgas cianobacterias principalmente *Microcystis sp* que desarrollan floraciones en la mayoría de los sectores del embalse, responsables de la coloración y olores presentes (geosmina y 2Metilisborneol). Las desembocaduras además, tienen reducida la transparencia principalmente por material disuelto y suspendido debido al aumento de ingreso de agua de los ríos.



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-cirsa@ina.gov.ar

Código: INA-CIRSA-IMSR 01-22.DOCX

Emisión: 04 de Febrero de 2022

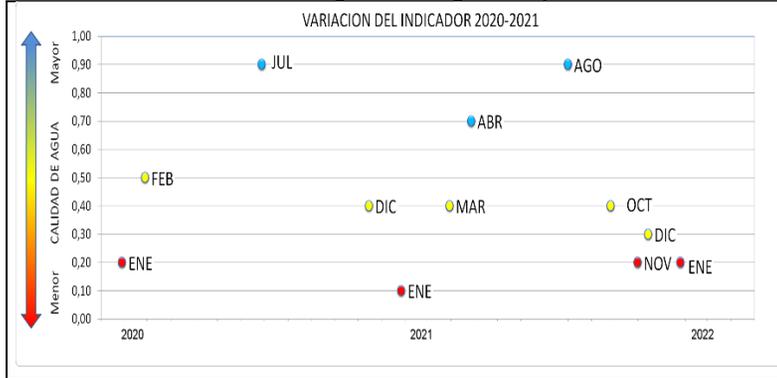
Revisión: 01

Página 1 de 3

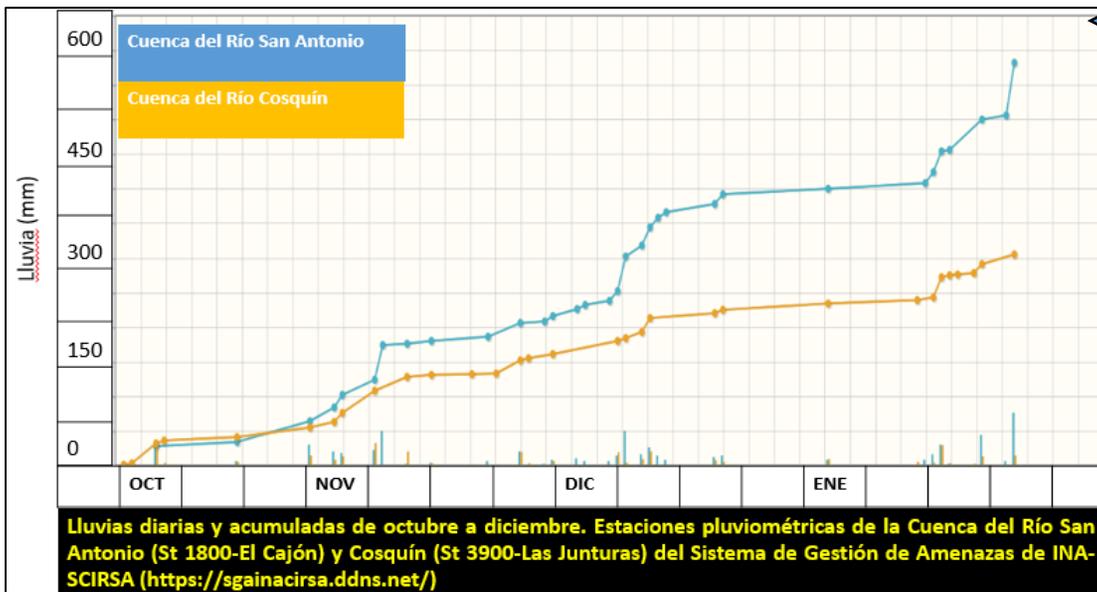
INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

El embalse se halla estratificado en el área de presa. La toma se ubica 4 m por encima de esta estratificación. Se detecta sobresaturación en las capas superiores de la columna de agua del embalse debido al aporte de oxígeno de la fotosíntesis de las microalgas. Se registra hipoxia en centro

y desembocaduras y anoxia en presa. La condición del embalse en función del IEC_{SR}, ha sido clasificada como "CRÍTICA" acorde al contexto de eutrofia que presenta.



- NORMAL** Concentración de oxígeno en la columna de agua suficiente para la supervivencia de peces, transparencia cercanas al promedio, ausencia o presencia leve de olor o color en agua asociadas al desarrollo de algas. Riesgo de floraciones baja.
- REGULAR** Disminución de la concentración de oxígeno a mayor profundidad, valores por debajo de saturación en el fondo, transparencia por debajo de la media, moderada coloración y /u olor por presencia de algas. Riesgo de floraciones moderada.
- CRÍTICA** Concentración de oxígeno nula en el total o parte del perfil de la columna de agua, transparencia altamente reducida por turbiedad de algas, agua muy coloreada (marrón rojizo o verdeazulado) y presencia de olores intensos (tierra o pescado). Situación de floración, probables eventos de mortandad de peces.



Serie temporal de lluvias. En enero continúan en aumento las lluvias iniciadas en octubre para las estaciones de referencia, en las principales cuencas del embalse (San Antonio y Cosquín) con un acumulado de 582 y 305 mm respectivamente.



Serie temporal de temperatura del aire. las temperaturas máximas diarias, en la primera quincena del mes, superaron los 30° C. En la figura, junto a la variación diaria de temperatura se muestra la media correspondiente a tres días (media móvil). 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 superó los 25°C la primera quincena y los 20°C el resto del mes.

La serie de imágenes satelitales detecta el desarrollo de floraciones de cianobacterias iniciadas en noviembre que se han mantenido hasta fines de enero.

Imagen Landsat 8 03/01/2022 **Imagen Sentinel 2 - 20JLL 09/01/2022** **Imagen Sentinel 2 - 20JLL 12/01/2022** **Imagen Sentinel 2 - 20JLL 14/01/2022** **Imagen Sentinel 2 - 20JLL 29/01/2022**

Fuente: y Agencia Espacial Europea (ESA). Cartografía y procesamiento en entorno SNAP y Q gis 3.4 - Área Geomorfología

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



La figura muestra la serie temporal del porcentaje de **superficie afectada por floraciones** de octubre 2020 a enero 2022 observando un máximo de 16 % de la superficie total. Las **fotografías diarias enero del área presa** muestran presencia casi permanente de algas. Durante este mes se ha registrado un valor en el nivel mínimo de 33,18 m el

17/01 y máximo de 35,48 m el 31/01. Se registra activo el vertedero desde el 28/01. Se observan en este sector, tareas de arrastre, aspiración y bombeo de biomasa superficial de floraciones.



Temperatura del agua en el perfil: en el ingreso a la garganta, los registros de la **EML01 de enero**, muestran al embalse en condición de mezcla, detectándose sólo una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros. En la gráfica se muestra la temperatura a 0,4m, 5,8 m y 12,4 m.



[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](#)

<p>Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS Consultas: laca-cirsa@ina.gov.ar Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias"</p>	Código: INA-CIRSA-IMSR 01-22.DOCX9	
	Emisión: 02 de Enero del 2022	
	Revisión: 01	Página 3 de 3
<p>INA-CIRSA, Instituto Nacional del Agua – Subgerencia Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital 54 351 4682782 cirsa@ina.gov.ar</p>		